

Carlos Francisco Baquix Puac

Guía didáctica de reforzamiento y ejercitación dirigida a estudiantes de la
Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.

Asesor: Lic. David de Jesús López



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía

Guatemala, julio de 2020

Este informe fue presentado por el autor como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado - EPS- previo a obtener al grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.

Índice

Resumen.....	i
Introducción.....	ii
Capítulo I: Diagnóstico	1
1.1 Contexto.....	1
1.1.1 Ubicación geográfica.....	1
1.1.2 Composición social	3
1.1.3 Desarrollo histórico	7
1.1.4 Situación económica	9
1.1.5 Vida política.....	13
1.1.6 Concepción filosófica	16
1.1.7 Competitividad	17
1.2 Institucional	17
1.2.1 Identidad institucional.....	17
1.2.2 Desarrollo histórico	19
1.2.3 Los usuarios.....	20
1.2.4 Infraestructura	20
1.2.5 Proyección social	21
1.2.6 Finanzas.....	21
1.2.7 Política laboral.....	21
1.2.8 Administración.....	21
1.2.9 Ambiente institucional	22
1.2.10 Otros aspectos	22
1.3 Lista de carencias	23
1.4 Conexión con la institución avalada	23
1.5 Análisis institucional avalada.....	24

1.5.1 Identidad institucional.....	24
1.5.2 Desarrollo histórico	25
1.5.3 Los usuarios.....	26
1.5.4 Infraestructura	26
1.5.5 Proyección social	27
1.5.6 Finanzas.....	27
1.5.7 Política laboral.....	27
1.5.8 Administración.....	28
1.5.9 El ambiente institucional.....	29
1.5.10 otros aspectos.....	30
1.6 Lista de carencias	31
1.7 La problematización de las carencias y enunciado de hipótesis acción.....	32
1.8 Priorización del problema.....	35
1.9 Análisis de viabilidad y factibilidad	36
Capítulo II: Fundamentación teórica	40
2.1 Elementos teóricos.....	40
2.2 Fundamentación legal de la enseñanza de las matemáticas	58
Capítulo III: Plan de acción.....	60
3.1 Tema.....	60
3.2 Problema seleccionado	60
3.3 Hipótesis acción	60
3.4 Ubicación geográfica.....	60
3.5 Unidad ejecutora	60
3.6 Justificación de la intervención.....	60
3.7 Descripción de la intervención	61
3.8 Objetivo de la intervención	62

3.9 Metas	62
3.10 Beneficiarios.....	62
3.11 Actividades para el logro de objetivos	63
3.12 Cronograma de actividades	64
3.13 Técnicas Metodológicas.....	66
3.14 Recursos	66
3.15 Presupuesto	67
3.16 Responsables	67
3.17 Formato de instrumentos de control o evaluación de la intervención	68
Capítulo IV: Ejecución y sistematización de la intervención	70
4.1 Descripción de las actividades realizadas.....	70
4.2 Productos, logros y evidencias (fotos, solicitudes, actas y asistencias)	72
4.3 Sistematización de experiencias	182
4.3.1 Actores	183
4.3.2 Acciones.....	184
4.3.3 Resultados	185
4.3.4 Implicaciones	185
4.3.5 Lecciones aprendidas.....	186
Capítulo V: El voluntariado	187
5.1 Plan de acción realizada	187
5.2 Sistematización (descripción de la acción realizada)	193
5.3 Evidencias y comprobantes (fotos y documentos)	194
Capítulo VI: Evaluación del proceso	207
6.1 Del diagnóstico.....	207
6.2 De la fundamentación teórica.....	208
6.3 Del diseño de plan de intervención	209

6.4 De la ejecución y sistematización de la intervención.....	210
6.5 Del Voluntariado.....	211
6.6 Del informe final	212
Conclusiones.....	213
Recomendaciones	214
Bibliografía	215
E-grafía.....	217
Apéndices	221
Anexos	257

Resumen

El presente informe constituye el resultado del proyecto de la investigación efectuada en el contexto de la institución avalada el cual consiste en una “guía didáctica de reforzamiento y ejercitación del curso de matemática dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango”. Con el objetivo de ofrecer una herramienta practica que les permita a los docentes conocer la parte teórica, practicar, ejercitar y evaluar el proceso de matemática con los diferentes temas de Algebra, Aritmética, Geometría y Estadística, buscando principalmente la velocidad y asertividad para resolver problemas contextualizados a la realidad del estudiante de esta manera lograr una educación basada en principios humanístico, científicos, técnicos, crítico, dinámico, participativo y transformador.

Por lo tanto, se realiza el informe para que se pueda evidenciar el logro de los objetivos del epesista planificados previamente y de esta manera contribuir al mejoramiento del proceso de formación de la comunidad educativa beneficiada.

Palabras claves: Investigación, institución, velocidad, asertividad, crítico, dinámico, participativo y transformador.

Introducción

El ejercicio profesional supervisado (EPS) es el proceso final que realiza el epesista previo a obtener el título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa, el cual es supervisado por asesores docentes y ejecutado por el estudiante epesista, con el objetivo de resolver una problemática de tipo pedagógico en la institución, proceso que permite que el epesista lleve a la práctica todos sus conocimientos adquiridos durante su proceso de formación.

El presente informe es el resultado del proyecto de la “Guía didáctica de reforzamiento y ejercitación del curso de matemática dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango” misma que fue ejecutada con el fin de contribuir con una herramienta práctica que le permita al docente tener un material de consulta y bibliografías donde pueda encontrar nuevas concepciones filosóficas de las matemáticas, metodologías para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, teorías, técnicas y didáctica para su enseñanza y aprendizaje logrando así el fortalecimiento de los contenidos que le permita desarrollar en el estudiante el pensamiento lógico, la velocidad y asertividad para resolver problemas cotidianas.

Capítulo I, Contiene el diagnóstico de la comunidad avalada, avaladora y especialmente su contexto, aplicando técnicas de investigación que permitieron conocer las situaciones y necesidades de las instituciones, de las cuales se seleccionó el problema que más afecta las instituciones y se priorizó el proyecto ejecutado debido a su factibilidad y viabilidad.

Capítulo II, En este capítulo se da a conocer el fundamento teórico relacionado con los siguientes temas; historia de la matemática, concepciones filosóficas, teorías de la enseñanza y aprendizajes de la matemática, metodología didáctica de la matemática, técnicas y estrategias de la enseñanza y aprendizaje de la matemática y marco legal de la enseñanza y aprendizaje del curso de matemática, en ellas se resalta la opinión de diversos autores e interpretación del epesista, las cuales describe sus características, objetivos y su relación con la educación.

Capítulo III, En este capítulo se presenta el plan de intervención, en el que se describe las características de la institución en las cuales se realizaron las actividades de acuerdo al cronograma, todo ello encaminado a lograr los objetivos y metas que se pretenden alcanzar para el aporte pedagógico que es de suma importancia a la comunidad educativa.

Capítulo IV, Consiste en la sistematización de experiencias de las cuatro etapas del proyecto ejecutado, la cual permitió hacer establecer si las acciones programadas lograron los resultados esperados y especialmente si las metas se cumplieron satisfactoriamente.

Capítulo V, Voluntariado es el desarrollo de una actividad de beneficio social con el propósito de concientizar y sensibilizar a los docentes, estudiantes y comunidad en general para que tomen conciencia y acciones que beneficien nuestro medio ambiente, en esta etapa como parte de las acciones realizadas se realizaron capacitaciones a los estudiantes del Instituto Básico Por Cooperativa de la aldea Chuatroj en la que se les enseñó a los jóvenes la adecuada forma de sembrar las plántulas y seguidamente la siembra en la montaña comunal, contando con el acompañamiento de autoridades educativas y autoridades comunales.

Capítulo VI, Se realiza la fase de la evaluación con el objetivo de verificar si los objetivos previamente establecidos fueron alcanzados para determinar si el proyecto fue logrado en el tiempo y espacio establecido. Al final del informe se encuentran las conclusiones en respuesta a los objetivos propuestos, las recomendaciones, apéndice y anexos.

Capítulo I

Diagnóstico

1.1 Contexto

1.1.1 Ubicación geográfica

La aldea Chuatroj (o frente al troje) se encuentra ubicada en el extremo sur-occidente del municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán localizado en el Altiplano Occidental del país. Los límites geográficos son los siguientes: al Norte colinda con el cantón San Ramón, municipio de San Cristóbal Totonicapán; al Sur con el Cantón Chirijquiac del municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango; al Oriente (Montaña Comunal de Chuatroj y) aldea Vásquez del municipio de Totonicapán; y, al Poniente con el cantón San Ramón del municipio de San Cristóbal, departamento de Totonicapán. (Dardón, 2007, pág. 19)

La aldea se divide en cinco parajes:

Chiwa = lugar donde se cosecha papa de calidad

Xemoli'n ab'aj = debajo del molino de piedra.

Xek'extun = debajo del cerro pequeño llamado K'extun.

Tz'amjuyub' = encima o sobre la loma.

Tz'amjuyub' II.= encima o sobre la loma II (antes denominado cantón Chuanoj II). (Dardón, 2007, pág. 19)

Recursos naturales

El bosque

En la comunidad existe un bosque conocido como cerro de Chuatroj la cual que se comparte con la aldea Vásquez en su cuidado y acuerdo entre los guardabosques de las dos comunidades. No se conoce de manera precisa la extensión del bosque, pero se observa el avance de la frontera agrícola mayormente en el lado del cerro que se ubica hacia la aldea Vásquez.

Nacimientos de agua

En la comunidad existen tres nacimientos de agua, los cuales abastecen a toda la población del vital líquido. En la actualidad estos manantiales están llegando a su límite debido al crecimiento de la población, razón por la cual se obtiene agua de

otras fuentes tales como el nacimiento que proviene de la montaña de los 48 cantones de Totonicapán más tres pozos mecánicos en la comunidad.

La sierra de Chuatroj

Este es el principal recurso natural con el que cuenta la aldea. Ubicada al oriente de la comunidad, ésta se caracteriza por contar con abundantes árboles de pino, ciprés, aliso y encino. (Dardón, 2007, pág. 29)

Vías de comunicación

“La comunidad cuenta con una carretera de terracería y cuatro vías de acceso como entradas principales a la comunidad” (Baquix Puac A. , 2016, pág. 89).

La primera entrada a la comunidad es en el kilómetro 183 de la carretera interamericana hacia la comunidad de Xecanchavox del municipio de San Cristóbal Totonicapán, siguiendo esa vía se pasa por los límites del Cantón Paxtocá Totonicapán, Aldea Santa Rita municipio de Salcajá y por el Cantón San Ramón municipio de San Cristóbal Totonicapán. Este recorrido tiene una longitud aproximada de 5.5 kilómetros.

La segunda entrada es por la cabecera del municipio de Salcajá. Se sigue por la Aldea Santa Rita del municipio de Salcajá, se continúa por el Cantón San Ramón del municipio de San Cristóbal Totonicapán y se llega a Chuatroj. Este recorrido tiene una longitud aproximada de 8 kilómetros.

La tercera entrada está en la carretera que conduce de Quetzaltenango a Salcajá a la altura de la granja penal. Se pasa por el Cantón Urbina, se sigue por la Aldea Chirijquiac del municipio de Cantel, Quetzaltenango. Este recorrido tiene una longitud aproximada de 7 kilómetros.

“La cuarta entrada se localiza en el cantón Pachaj Municipio de Cantel, Pasando por la aldea la Estancia y Cantón Chirijquiac, municipio de Cantel Departamento de Quetzaltenango. Este recorrido tiene una longitud aproximada de 8 kilómetros”

1.1.2 Composición social

Grupo étnico

El grupo étnico predominante en Chuatroj es el Maya K'iche' (99.7%). Es interesante visualizar que ha habido migración de 6 distintas etnias a la aldea de personas de ambos sexos.

Instituciones educativas

La primera escuela se fundó en el año de 1935 pero como no se contaba con edificio propio las clases se impartieron en una casa particular, el dueño de la casa fue el Señor Martín Vásquez y el presidente que logro que funcionara dicha escuela fue don Ramón Puac que ambos descansan en paz y fue hasta en el año de 1957 cuando se Construyó la primera escuela en la comunidad. El 16 de abril de 1988 se logró construir la segunda escuela en la comunidad con el esfuerzo del comité de pro mejoramiento que ya funcionaban en aquel entonces.

El instituto básico por cooperativa se fundó en el año 1997, entro en funcionamiento en el año 1998, empezó a funcionar con dos grados primero y segundo básico, actualmente cuenta con 313 estudiantes distribuidos en 10 secciones de tres grados.

El instituto de educación diversificada por cooperativa K'AK' NO'JIB'AL empezó a funcionar en el año 2011 con las carreras de perito contador y bachiller en ciencias y letras con orientación agroforestal.

Actualmente funciona con las carreras de; perito contador y bachillerato en: medicina, enfermería y derecho.

Salud

La aldea cuenta con una clínica médica a la cual asiste un médico con dos enfermeros una vez a la semana, específicamente los días jueves. Durante el resto del tiempo es atendida por un promotor de salud local. La clínica atiende todos los días de lunes a viernes de 9 a 14 horas. Se cuenta con un grupo de

voluntarios, denominados vigilantes en salud que tienen como responsabilidad el seguimiento de un grupo de hogares que varía en número dependiendo del sector. En general no más de 20 hogares por vigilante.

Es importante señalar que todos los vigilantes en salud son voluntarios. La comunidad también cuenta con 4 comadronas entrenadas en el Centro de Salud de la cabecera del municipio. Las comadronas atienden partos sin riesgo a domicilio. En la comunidad existen también 3 terapeutas mayas especializados en atender a la población de un mes a 10 años de edad.

Vivienda

De acuerdo con los resultados de la encuesta de hogar aplicada, puede decirse que 95.5% de los habitantes poseen casa propia y 2% la alquilan.

Cuadro No. 1

Aldea Chuatroj / Tipo de tenencia de la vivienda,
Mayo- junio 2006

Tipo de tenencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Propia	342	95.5	95.5
Alquilada	7	2.0	97.5
Prestada	8	2.2	99.7
Otro	1	3	100.0
Total	358	100.0	

Fuente de investigación de campo (INCEDES, 2006)

De acuerdo con el número de cuartos que tiene la vivienda incluyendo la cocina y sala de estar, 52.2% de todas las casas tienen entre 3 y 4 cuartos.

Cuadro No.1

Aldea Chuatroj / Tipo de paredes

Mayo- junio 2006

Tipo de paredes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Block	164	45.8	45.8
Adobe	192	53.6	99.4
Madera	1	.3	99.7
Desechable	1	.3	100.0
Total	358	100.0	

Fuente de investigación de campo (INCEDES, 2006)

El perfil de la vivienda en la aldea Chuatroj es: pared de adobe 53.6%, techo de lámina 50.3% y piso de fábrica 50%. La transición se está operando hacia paredes de block 45.8%, manteniendo el techo de lámina y de fabricación industrial. Techo de “terraza” (el 9.5%) y decorativos como piso cerámico (el 4.2%).

Al igual que en otras comunidades de Guatemala con alta emigración a Estados Unidos, son bastante comunes las casas que utilizan techo de “terraza” (el 9.5%) y decorativos como piso cerámico (el 4.2%).

Cuadro No. 3

Aldea Chuatroj / Tipo de techo

Mayo –junio 2006

Tipo de techo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Terraza	34	9.5	9.5
Lámina	180	50.3	59.8
Duralita	10	2.8	62.6
Teja de barro	115	32.1	95.0
Desechable	1	.3	62.8

Tipo de techo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Teje de cemento	18	5.0	100.0
Total	358	100.0	

Fuente de investigación de campo (INCEDES, 2006)

Cuadro No. 4

Aldea Chuatroj / Tipo de piso

Mayo- Junio 2006.

Tipo de piso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Piso	179	50.0	50.0
Torta de cemento	76	21.2	71.2
Tierra	88	24.6	95.8
Cerámica	15	4.2	100.0
Total	358	100.0	

Fuente de investigación de campo (INCEDES, 2006)

La construcción de viviendas es una actividad importante en Chuatroj y a partir del año 1990 ha mantenido una dinámica de crecimiento sostenido.

En promedio entre 1990 y el año 2005 se han construido 11 viviendas nuevas por año.

Electricidad

Aproximadamente, 91.1% de las familias cuentan con energía eléctrica. Actualmente, el servicio está bajo la responsabilidad de la empresa DEOCSA. Sin embargo el servicio es deficiente ya que el voltaje es inestable y frecuentemente provoca daño en los electrodomésticos. Al parecer, la electricidad fue introducida por primera vez en 1982. A partir de entonces la electricidad se ha ido introduciendo según la demanda de las nuevas viviendas construidas. (Dardón, 2007, pág. 37)

Agua potable

Aproximadamente 86.0% de las viviendas cuentan con agua potable domiciliar y los que carecen de éste vital líquido lo adquieren de: llenado de cántaros, pilas públicas y pozos artesanos; 90% de las viviendas posee letrinas con pozo ciego y no se cuenta con drenaje.

1.1.3 Desarrollo histórico

El territorio ocupado hoy por la aldea Chuatroj a principios del siglo XXI pertenecía a la parcialidad de los Vásquez o Tziles de Pajeb'al. Según los relatos de los mayores, este territorio alcanzaba la actual granja penal de Cantel. En esa época, los denominados Llanos de Urbina estaban cubiertos por pajón y bosques a la altura de Chuatroj. Se narra que los vecinos de Cantel empezaron a talar el bosque que no les pertenecía, al percatarse de estos hechos ilícitos, los pobladores de Vásquez se organizaron y mandaron a siete familias a asentarse en lo que hoy es Chuatroj. Esto se hizo con el propósito de que sirvieran de guardias cuidando del bosque, los primeros jefes de familia enviados fueron los siguientes: Aparicio Encarnación Vásquez, Martín Puac, José Santos Puac, Pedro Puac, Domingo Gutiérrez, Pedro Batz y Antonio Vásquez Baquix. Eso sucedió aproximadamente en el año de 1,850 y de ese primer núcleo de pobladores se originó la actual comunidad de Chuatroj. Con la llegada de estas primeras familias se detuvo relativamente la tala de árboles y la subsecuente invasión del territorio por parte de los vecinos de Cantel.

A partir de esa época, los límites de la aldea Vásquez o Tziles de Pajeb'al se encontraron en disputa entre el municipio de Totonicapán y el municipio de Cantel, controversia que se arreció durante los años de 1,868 y 1,898. Los mojones fueron inicialmente establecidos entre 1,868 y 1,870 por la comisión otorgada por los jefes políticos de los departamentos de Quetzaltenango y Totonicapán a los ingenieros Miguel Basconcelos y don José Loreto Ramírez, quienes los estipularon entre el lugar “denominado Sajchival en el oriente (del valle de Urbina) hasta (el lugar) denominado Poca Zanja en el occidente”.

Según consta en acta suscrita por el Jefe Político de Totonicapán Sr. J. Flores y Flores en el Palacio de Gobierno de ciudad de Guatemala el 5 de febrero de

1,898 se comisionó a los ingenieros Diego Bosque y Luis Aguilar P. propuestos por ambos municipios para que realizaran el deslinde definitivo, con el conocimiento y anuencia de los jefes políticos de Totonicapán y Quetzaltenango. Con esta diligencia se dio formalmente por concluido el diferendo entre ambos municipios que duró treinta años. Durante este proceso hubo muchas confrontaciones verbales y violentas entre los pobladores de ambos municipios, como resultados de estas diferencias se recuerdan: la muerte de tres personas que fueron torturadas y asesinadas en los Llanos de Urbina por supuestos pobladores de Cantel y el caso de una persona que logró escapar mal herido de una emboscada en el mismo lugar y se presentó aún con vida con una severa herida en el abdomen al ministerio público de Totonicapán denunciando lo ocurrido.

También se recuerda sin precisar el año que: “hubo una batalla fuerte... en la que 73 personas (de Chuatroj) perdieron la vida dejando en la orfandad a muchos niños, la señora Sonia de Vásquez, fue nombrada desde Pajeb'al para cuidar de los tantos niños que se quedaron sin padre y madre. Aquí, menciona que no quería encargarse de todos, se hizo cargo de algunos, pero no de todos, unos por aquí, otros por allá. Mientras su esposo fue nombrado como empleado, para cuidar de esos huérfanos de Chuatroj”.

La primera referencia documental que se tiene de la comunidad de Chuatroj consta en una certificación extendida en la municipalidad de Totonicapán del Acuerdo Gubernativo fechado el 9 de febrero de 1909, en el cual se definen los mojones o linderos que dividen a las comunidades de Chirijquiac del municipio de Cantel, San Ramón, del de Salcajá y Chuatroj de Totonicapán.

El 2 de diciembre de 1,953 se realizó un reconocimiento de los mojones o linderos por los alcaldes de los municipios de: San Cristóbal Totonicapán, Bonifasio Santiago; de Cantel, Señor Dionisio Sacalxot; y de Totonicapán, Armando Fuentes Calderón. Al reconocimiento asistieron otros miembros de cada corporación así como su respectivo secretario. Durante la actividad las delegaciones realizaron una caminata por los mojones reconociendo sus calicantos, reconstruyendo las señales con cruces de piedra e instruyendo a los

vecinos de ambos lados a mantener el cuidado y vigilancia de los respectivos mojones en paz y armonía.

El 5 de enero de 1,954 en el protocolo del abogado José Dionisio Palacios en los folios once, doce y trece se registró la certificación extendida por el secretario del Jefe Político de Totonicapán del acta del 15 de diciembre de 1,913 en la cual el Sr. Juan R. Pachero representante legal de la aldea Vásquez o Tziles de Pajeb'al otorgó 1,000 cuerdas de terreno a la comunidad de Chuanoj y Chuixtoca de 24 por 24 varas distribuidas en tres lotes de 100, 300 y 600 cuerdas respectivamente. Esta cesión de los derechos obedeció a "que los vecinos de Chuanoj en el año de mil ochocientos sesenta y ocho contribuyeron para el pago de la agrimensura y otros gastos hasta obtener el deslinde de aquellos terrenos cuestionados con los vecinos de Cantel, cuyos títulos debidamente registrados el diez de septiembre de mil novecientos nueve, obran en poder del señor Pacheco".

En la actualidad se ha iniciado el proceso de anexión de Chuanoj II conocido hoy como Tzunjuyub' II o Sector número 5 que originalmente perteneció a la comunidad de Chuanoj y se espera que en los próximos años se concluya esta gestión de manera pacífica y armoniosa entre ambas aldeas. (Dardón, 2007)

1.1.4 Situación económica

Ocupación de los habitantes

Las principales Fuentes de ingreso a la población es la agricultura, el comercio, tejeduría, crianza de animales y la minoría cuenta con una profesión para trabajar en distintas entidades públicos y privados.

La agricultura

El 50.5% de todos los hogares que cultiva la tierra lo realiza de manera familiar. El 24.8% lo realiza el jefe o jefa de hogar y el 9.0% contrata moza para llevar a cabo dicho cultivo como se describe en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 8

Aldea Chuatroj

Quién cultiva la tierra

¿Quién cultiva el terreno más grande, propiedad de este hogar?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Solo usted	80	24.8	24.8
¿Quién cultiva el terreno más grande, propiedad de este hogar?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Usted y su familia	163	50.5	75.2
Usted contrata mozo	50	15.5	90.7
Solo contrata mozo	29	9.0	99.7
Otro	1	3	100
Total	323	100.0	

Fuente de investigación de campo (INCEDES, 2006)

De todos los hogares que reportaron realizar cultivos, 93.3% sólo realiza un tipo de cultivo en sus terrenos y el resto hasta dos. La mayoría de hogares siembran, el 93.4% siembran maíz generalmente asociado con yerbas medicinales, tipos de ayotes, frijol o habas. Se señala que 3.8% de los hogares también dedican sus terrenos para sembrar hortalizas. Muy pocos hogares aún siembran trigo y ninguno papa. Véase el siguiente cuadro en donde se describen los tipos de cultivo.

Cuadro No. 9

Aldea Chuatroj / Tipo de cultivo por hogar y extensión

Mayo - Junio 2006

Tipo de cultivo	Hogar	Extensión cuerdas	Promedio	Porcentaje
Hortalizas	14	81	5.8	3.8
Maíz	319	1947	6.1	92.4
Frijol	11	30	2.7	1.4

Trio	2	8	4.0	0.4
Árboles frutales	2	10	5.0	0.5
Árboles leña	7	31	4.4	1.5
Papa	0	0	0.0	0.0
Flores	0	0	.00	0.0
Plantas medicinales	0	0	0.0	0.0
Total	355	2107	5.9	100

Fuente de investigación de campo (INCEDES, 2006)

La siembra de los granos se realiza durante el mes de marzo y son cosechados en el mes de noviembre. Para lograr mejores cosechas, algunas familias utilizan fertilizantes químicos. Además, algunos terrenos cuentan con árboles frutales tales como: manzanas, melocotones y ciruelas, de los que los hogares obtienen ingresos adicionales mediante la comercialización de sus productos.

Se estima que por cada árbol de manzana se cosecha aproximadamente 3 arrobas (75 libras). Los árboles son podados por medio de machete, tijera o podadora de acuerdo a las técnicas propias.

La producción artesanal

La elaboración de artesanías es una de las actividades más importantes generadora de ingresos económicos para la población de Chuatroj. El sostenimiento del grupo familiar generalmente se complementa con los ingresos obtenidos por la agricultura.

En la actualidad no se cuenta con un dato que permita estimar cuántos hogares se dedican a esta actividad. No obstante, en las entrevistas realizadas con artesanos propietarios de pequeños talleres, se estableció que la actividad ha venido decreciendo por la falta de operarios y la depresión del mercado internacional que hasta hace algunos años (de 5 a 8 años) tenía una alta demanda.

Otro factor importante en la caída de la actividad artesanal es el desplazamiento de los obreros a otras actividades económicas y dentro de ellas, la migración hacia Estados Unidos. De tal suerte, en la actualidad resulta difícil encontrar tejedores en la localidad que acepten los salarios promedio del mercado de la tejeduría.

El comercio

Los artesanos y en su mayoría los habitantes de Chuatroj realizan sus transacciones comerciales y de consumo diario en la plaza municipal de Salcajá. Los artesanos realizan la compra de materia prima con distribuidores ubicados en esta ciudad a quienes posteriormente venden sus productos artesanales. Este tipo de transacción puede realizarse como crédito a cambio de entrega exclusiva del producto, con lo que los intermediarios controlan el precio final. Esta práctica se viene realizando desde el siglo XX y ha generado relaciones comerciales entre distribuidor y artesano que se constituyen en redes de crédito - producción - mercado.

Otras plazas utilizadas por la población de Chuatroj son la del Municipio de San Cristóbal, la de la ciudad de Quetzaltenango y finalmente la de la ciudad de Totonicapán. Estas últimas distan a 14 kilómetros por la actual vía de la Granja San Vicente, de la aldea Pachaj de Cantel y a 15 Km. Por la vía de la aldea Coxom, respectivamente.

Medios de transporte

Público

La población de Chuatroj, cuenta con el servicio de transporte extraurbano, por medio de 4 buses y varios pick-up. Se realizan viajes 4 días a la semana: lunes y viernes a Quetzaltenango, martes y sábado a Salcajá.

Privado

A partir de 1,994 se tiene registrado el primer vehículo en la comunidad. En la actualidad 14.8% de los hogares poseen al menos un carro tipo sedán o uno tipo pick-up. El 11.7% posee moto.

Cuadro No. 10

Aldea Chuatroj / Vehículos privados: pick up o sedán

Mayo-Junio 2006

Vehículo propio	Frecuencias	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	53	14.8	14.8
No	305	85.2	100.0
Total	358	100.0	

Fuente de investigación de campo (INCEDES, 2006)

1.1.5 Vida política

Alcalde comunal

Sr. Israel Nicolás Vásquez Ajpacaja.

Relación histórica de las autoridades comunales

La historia de la organización de la actual autoridad comunal tiene su origen aproximadamente en el año de 1966, época en la cual la población creció en número de familias y éstas vieron la necesidad de conformar su propia estructura de trabajo colectivo, por lo que tomaron la decisión de organizar su propia autoridad comunal con el nombramiento del señor Felipe Cristóbal Puac Rosales como el primer empírico o alcalde auxiliar.

A partir de este hecho se puede registrar el inicio de la organización de las autoridades de la comunidad. Inicialmente, el alcalde auxiliar sólo tuvo potestad administrativa para el centro poblado ya que en ese entonces no se tenía jurisdicción sobre el manejo del bosque (cerro Chuatroj). (BaquiAx Puac A. , 2016, pág. 72)

La comunidad enfrentó el reto de auto administrarse cada vez mejor y de acuerdo con sus propias necesidades, estimulados por el crecimiento paulatino de la población. Así, se inició un proceso que dura hasta nuestros días de

reformas permanentemente de las condiciones de organización, las obligaciones y los derechos de todos los habitantes.

Este proceso de auto organización comunitaria derivó en la necesidad de tener un mejor ordenamiento interno por lo que se hizo necesario la creación de un reglamento del servicio comunitario o “k’axkol”. En el transcurso, se ha aumentado el número de autoridades comunitarias en correspondencia con los múltiples servicios que en la actualidad se presta a la comunidad. (Baquix Puac A. , 2016, pág. 72)

La actual organización de la autoridad comunal consta de 18 personas y está conformada de la siguiente manera: un alcalde, un vice-alcalde, un secretario, un tesorero, un custodio, dos alguaciles, cuatro escolares, seis guardabosques, un fontanero y un pregonero.

La Asamblea Comunal es la máxima autoridad y es convocada por el Alcalde Comunal cuando se trata de algún asunto de interés común. La Asamblea se reúne ordinariamente una vez al año para elegir a la Corporación Comunal a través de un sistema de democracia directa. Cada comunitario, sobre todo los hombres, tienen la obligación de prestar como mínimo un servicio durante su vida, pero por lo general cumplen tres. (Baquix Puac A. , 2016, pág. 72)

“Este servicio es totalmente voluntario. A partir del 10 de julio de 2,004, según consta en el acta número 18 de ese año, la comunidad en Asamblea aprobó el reglamento interno de la comunidad” (Baquix Puac A. , 2016, pág. 73).

Aspectos de organización

La estructura y la historia de la organización de la autoridad comunal, comenzó en el año de 1966 cuando el señor Felipe Cristóbal Puac Rosales fue el primer empírico, quien desempeñó el cargo de Alcalde auxiliar en la comunidad, siendo esto el principio de la organización interna, es importante mencionar que desde aquel entonces se han reformado las obligaciones y se ha aumentado en número de autoridades quienes administran la comunidad hasta nuestros días.

La actual estructura de organización de la autoridad comunal está de la siguiente manera:

Alcalde

Vice alcalde

Secretario

Tesorero

Custodio

Dos alguaciles

Cuatro escolares

Seis guardabosques

Un fontanero

Y un pregonero

El funcionamiento de la autoridad, gira a través de la aplicación de un reglamento interno de la comunidad, aprobado por la misma con fecha 31 de julio del año 2005, acta número 27-2005 libro No.13. Además de la autoridad local, también existen las siguientes organizaciones comunitarias. (Baquix Puac A. , 2016, pág. 73)

Concejo de apoyo

Comité de desarrollo comunitario

Consejo Educativo

Comité de camino

Promotores de salud

Comité de bosque comunal

Consejo de Administración del sistema de agua por bombeo

Cooperativa de ahorro y crédito (EL PROGRESO DE OCCIDENTE)

Asociación de desarrollo Integral Comunitario (ADIC)

Cooperativa de ahorro y crédito (COPEMAYA)

Instituto Básico por cooperativa

Centro de Mecanografía

Instituto de Educación Diversificada por cooperativa

1.1.6 Concepción filosófica

Religión

Las religiones que se practican en la aldea Chuatroj son tres: católica (tradicional y carismática), protestante y maya. El conjunto de la región católica suman el 57.7% del total, 32.4% el conjunto de los evangélicos y un 9.8% que reportaron no ser religiosos.

Cuadro 4				
Aldea Chuatroj				
Adscripción religiosa por hogares				
Mayo-Junio 2006				
¿Cuál de las siguientes ideas es la que mejor describe su vida religiosa?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Soy católico tradicional	101	28.2	28.2
	Soy católico no practicante	23	6.4	34.6
	Soy católico carismático	82	22.9	57.5
	Soy evangélico	105	29.3	86.9
	Soy evangélico no practicante	11	3.1	89.9
	Otro	1	.3	90.2
	No soy religioso	35	9.8	100.0
	Total	358	100.0	0

Fuente: Encuesta de Hogar de Chuatroj (2006). INCEDES.

Fiesta Titular

Los católicos de la aldea Chuatroj identifican como su fiesta titular el 15 de enero en honor al “Cristo Crucificado” (antes Cristo Negro de Esquipulas).

1.1.7 Competitividad

Cooperativa El Progreso

La cooperativa de ahorro y crédito “El Progreso” se fundó en febrero de 1991. La organización de la misma fue por la iniciativa de tres personas: Jerónimo Vásquez Rodríguez, Sebastián Antonio Vásquez Aguilar y Agustina Andrés Saquic. No obstante, fue hasta el mes de marzo de 2002 cuando se realizó la “Asamblea General Constitutiva conformándose con sesenta socios fundadores, sus estatutos fueron aprobados por INACOP según resolución 11-2003, acta 11-2003 de fecha 23 de abril de 2003” (Baquix Puac A. , 2016, pág. 92).

Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria

La Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria “**ADIC**” cuenta con diferentes programas que contribuyen al desarrollo social de la comunidad de Chuatroj y comunidades circunvecinas, primaras financieras (Cooperativa de Ahorro y Creditos MAYA R.L. “COPEMAYA R.L.”), Su programa de salud (capacitaciones a promotores de salud y farmacia), programa agrícola (apoya principalmente a los agricultores, con programas como invernaderos para siembra de tomate y capacitaciones constantes), programa de la mujer (capacitaciones en costura, cocina y emprendimiento) y por ultimo apoyo a la educación (con becas escolares).

1.2 Institucional

1.2.1 Identidad institucional

Nombre de la institución:

Asociación de Desarrollo Integral Comunitario “ADIC”

Tipo de Institución

Autónoma y de servicio comunitario

Ubicación geográfica

La Asociación de Desarrollo Integral Comunitario “ADIC” se encuentra ubicado en el Paraje Xe’ Moli’n Ab’aj de la Aldea Chuatroj, Totonicapán.

Visión

“Ser una organización democrática que contribuye al Desarrollo Integral Comunitario, mediante la ejecución de Proyectos y Programas: Sociales, Económicos, Políticos y Culturales, con la participación de hombres, mujeres, Jóvenes y niños en condiciones de Igualdad, Respeto y Oportunidades” (Yax, Presentacion ADIC , 2018)

Misión

“Ser una organización que promueve el Desarrollo Integral para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área rural del occidente del país, tomando en cuenta los Principios y Valores de nuestra Cultura articulando con otras” (Yax, Presentacion ADIC , 2018)

Políticas

- “Promoción de la organización a hombres, mujeres, adultos y Jóvenes.
- Capacitación a líderes, hombres y mujeres para la dirigencia de grupos y para mejorar su participación en los proyectos de desarrollo.
- Trabajo de grupos para ampliar las oportunidades de superación de: Salud, Educación, Asistencia Técnica Agrícola, Mujer y Medio Ambiente.
- Financiamiento propio a proyectos productivos.
- Coordinación a nivel local, nacional e internacional, en la búsqueda de la cooperación y la incidencia positiva, con entidades estatales y privadas a la luz de los intereses y propuestas nacidas en la propia comunidad” (Yax, Presentacion ADIC , 2018)

Objetivos

Generales

- “Promover el Desarrollo Social de la Aldea Chuatroj.
- Brindar Atención Técnica, Agrícola y Artesanal a los habitantes de la Comunidad de Chuatroj”

Específicos

- “Promover el Desarrollo Social de la Aldea Chuatroj, para el mejoramiento de actividades de Educación, Salud y Programa de la Mujer.
- Apoyar los Proyectos Productivos a través del otorgamiento de Créditos a Asociados y usuarios de la aldea Chuatroj y comunidades vecinas de municipios y departamentos del altiplano occidental del país. A través de su programa financiero COPEMAYA RL
- Brindar Atención Técnica, Agrícola y Artesanal a los habitantes de la Comunidad de Chuatroj, mediante la coordinación con otras Instituciones.
- Mejorar la Administración General de la Asociación de Desarrollo Integral Comunitario “ADIC”, mediante la correcta utilización de las herramientas de trabajo Planes, Monitoreo y evaluación, para la transparencia y buena marcha de la organización” (Yax, Presentacion ADIC , 2018)

1.2.2 Desarrollo histórico

Como toda organización por más simple que sea, cuenta con su propio génesis y es de suma importancia no olvidarlo, ya que las razones que le dan origen a una organización, son los quienes orientan y definen las diferentes acciones que debe de realizar en su existencia.

En el año 1,994, el Comité de restauración de la Iglesia Católica, en busca de apoyo visitaron la institución CDRO, en donde se les dijeron que para poder apoyarlos deben de organizarse en la comunidad, fue así como se promovió la organización del Consejo Comunal de Desarrollo de la aldea Chuatroj, ya que algunos líderes de la comunidad, tenían nociones del origen y trabajo de la Asociación CDRO en años anteriores en Comunidades de Totonicapán, por lo que fue fácil la aceptación de la organización.

El 02 de marzo de 1,995 mediante una Asamblea comunal se conformó el llamado Consejo Comunal en aquel entonces, con la participación de todos los Comités de Desarrollo y Grupos organizados existentes en la comunidad, todos

ellos presentaron sus dos delegados para integrar al referido Consejo Comunal, el cual quedó integrado por diez personas y que fueron los siguientes:

Presidente: Pedro Antonio Vásquez Ordóñez.
 Vicepresidente: Pedro Cristóbal Batz Pérez. +
 Secretario: Sebastián Antonio Vásquez Aguilar +
 Prosecretario: Santos Tzúl Vásquez
 Tesorero: Agustín Andrés Saquic Vásquez
 Protesorero: Santos Obispo Vásquez Rodríguez
 Vocal uno: Miguel Antonio Gutiérrez
 Vocal dos: Santos Toribio Puac
 Vocal tres: Jerónimo Alejandro Castro +
 Vocal cuatro: Juan Esteban Vásquez Rodríguez

1.2.3 Los usuarios

Asociados	Mujeres, hombres, jóvenes, niños que tienen diferentes cuentas en su programa financiero (COPEMAYA)
Agricultores	Hombres que se dedican a la agricultura (financiamiento y capacitación)
Mujeres emprendedoras	Mujeres que participan en los programas (bordado, costura, comida y siembra)
Estudiantes	Jóvenes que reciben becas en su programa apoyo a la educación
Jóvenes emprendedores	Jóvenes y señorita que participan en los programas de capacitación para promotores de salud.

Fuente de investigación de campo (Yax, Usuarios de la ADIC, 2018)

1.2.4 Infraestructura

Edificio Propio de ADIC

Oficinas adecuadas para el tipo de trabajo y en buen estado

Servicio de energía eléctrica

Servicio sanitario

Cancha Sintética Sport Center

Farmacia

1.2.5 Proyección social

“La Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria “ADIC”, como organización comunitaria, consciente de la situación actual en que se encuentra la Comunidad, pretende realizar acciones concretas: **Promoviendo Programas de Desarrollo Social, Político, Cultural y Económico**, para los habitantes de la aldea Chuatroj y comunidades de otros municipios y departamentos del país de acuerdo a las posibilidades y buena Administración”

1.2.6 Finanzas

Las finanzas de la Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria ADIC Proviene de las aportaciones de sus socios fundadores y asociados, así mismo apoyo de ayudas de diversas instituciones que promueven y apoyan las asociaciones y su sostenibilidad es precisamente por los excedentes de sus diferentes programas y proyectos en las áreas de salud, apoyo agrícola, programa de la mujer, deportes y juventud.

1.2.7 Política laboral

Las contrataciones de personal son a través de una convocatoria a toda la población interesada, en donde se selecciona a la persona más idónea para el puesto, todo esto basados en el manual de reclutamiento, política conozca a sus colaboradores, este colaborador se tendrá su manual de funciones y trabajara en base a las políticas que correspondan.

1.2.8 Administración

a) Junta Directiva periodo 2012 -2013

Presidente, Angel Eusebio Vásquez V
Vicepresidente: Santos Tzul Vásquez
Secretaria: Sara Yolanda Puac García
Tesorerera: Josefina María Vásquez.
Vocal único: Jose Celestino Rosales G.

b) Comité de Vigilancia

Presidente: Santo Antonio Batz

Secretaria: Lorenzo Julio Vásquez
Vocal único: Toribio Domingo Gutierrez

c) Personal administrativo

Director y Representante legal: Leopoldo Pablo Yax

Contadora y Receptor Pagador: Candelaria Margarita Puac Lopez

1.2.9 Ambiente institucional

Para el buen funcionamiento de la asociación, es indispensable el trabajo en equipo, basados en los principios Cooperativistas que son las bases fundamentales de la asociación, todo ello genera un ambiente armonioso, de respeto, comprensión y una visión de desarrollo mutuo.

1.2.10 Otros aspectos

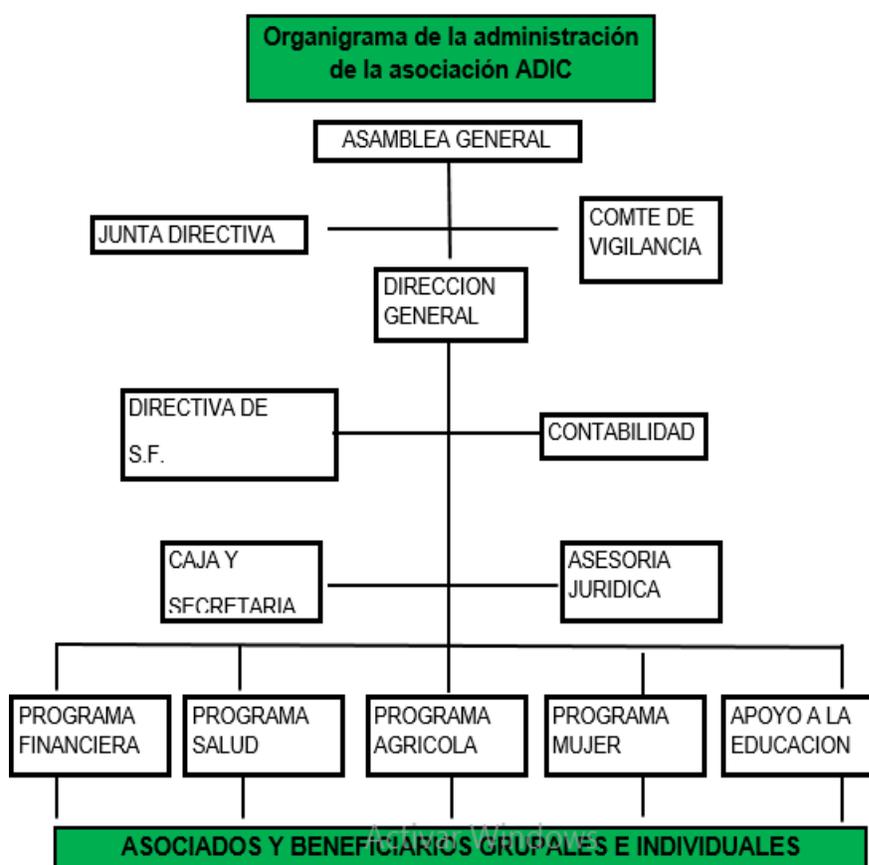


Ilustración 1 Organigrama ADIC

Fuente de investigación de campo (Leopoldo Pablo, 2018)

1.3 Lista de carencias

1. Carece de leyes, que fortalezcan el trabajo de las asociaciones.
2. No tiene personal para la ejecución de todos los programas a su cargo.
3. Le hace falta un programa con enfoque ambiental.
4. Falta de vehículos institucionales
5. Carece de un programa de formación, capacitación y ejecución de proyectos productivos permanente.
6. No tiene un programa directo de becas de estudio a jóvenes.
7. No se cuenta con adecuados canales de comunicación entre programas.
8. No se tiene un trabajador específico para el uso de la cancha sintética.
9. Se carece de relaciones con otras instituciones y organizaciones internacionales.
10. Carece de un presupuesto de mejoramiento de infraestructura.
11. Falta un plan de gestión de riesgos, para mitigar la morosidad.
12. Falta de presupuesto para la auditoria externa.
13. Falta un plan de trabajo con instituciones educativas para la reforestación constante del bosque comunal.
14. No existe una persona específica para el tema de reciclaje.
15. Hace falta un plan de seguimiento de necesidades para órganos directivos de ADIC.

1.4 Conexión con la institución avalada

La Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria (ADIC) con base a sus políticas institucionales, tiene un sector educativo. Por lo cual se sugiere realizar la conexión con la Escuela Normal Bilingüe Intercultural Kitijob´al k´iche´ Tijonelab´ (ENBI), para solucionar uno de los problemas que se detecten. Es así como se procede a la realización del diagnóstico de la institución avalada.

1.5 Análisis institucional avalada

1.5.1 Identidad institucional

Nombre de la Institución

Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´ “Escuela Normal Bilingüe Intercultural” ENBI
Quetzaltenango.

Ubicación geográfica

Aldea Urbina del municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango

Visión

Ser una institución educativa de trayectoria que brinde servicio eficaz y eficiente, formando profesionales bilingües interculturales, analíticos, críticos, emprendedores; responsables y conscientes de su realidad y cosmogónica maya, aplicando las herramientas necesarias para promover cambios cualitativos y cuantitativos con equidad de género y proyección comunitaria.

Misión

La Escuela Normal Bilingüe Intercultural, Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´, se caracteriza por la formación integral de estudiantes. Proyectándolos y orientándolos al desarrollo de sus habilidades científicas y técnicas que les permita enfrentar y resolver problemas sociales, culturales, políticos y económicos; de manera viable y real desde el marco de la Cultura Maya. Promoviendo en ellos principios y valores que los lleven a una cultura de paz.

Objetivos

Generales

- 1 Formar profesionales con capacidad de apropiación crítica y creativa del conocimiento de la ciencia, tecnología maya y moderna; cumpliendo con las acciones educativas, técnicas y administrativas, desde la cosmovisión maya, con elementos educativos para el desarrollo integral sostenible y sustentable.

- 2 Proporcionar a la población maya k'iche', servicios educativos integrales, de carácter teórico y práctico y en forma sistemática permanente y continua, a través de las unidades, componentes y áreas educativas contextualizadas para responder a la problemática y necesidades de la región, permitiendo su inmersión en el proceso de desarrollo local y nacional, aportando nuevas formas de educación en población monolingües y bilingües.

1.5.2 Desarrollo histórico

La Escuela Normal Bilingüe Intercultural –ENBI, Kitijob'al K'iche' Tijonelab', con sede en la aldea la Urbina, del municipio de Cantel y departamento de Quetzaltenango fue creada mediante Acuerdo Ministerial 06-2002. En sus considerandos, dicho acuerdo responde a los puntos pactados en la mesa de la negociación (por el cese del conflicto armado interno iniciado en 1960) entre el Gobierno de Guatemala y la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca, específicamente en el Acuerdo Sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas.

El Acuerdo de creación partió de la optimización de los recursos existentes, especialmente en infraestructura educativa. Por lo que ENBI operacionaliza sus programas educativos en el edificio de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales de Occidente –ENCO. Esto es por las mañanas, por la tarde se desplazó al edificio del Instituto Femenino Básico de Occidente –IFEBO, lo cual ocasionó pérdida de papelería docente y estudiantil por carecer de un área administrativa que reúna las condiciones mínimas; movilización de los estudiantes de la zona 3 a la zona 1 de la ciudad de Quetzaltenango que conllevó el poco aprovechamiento de los horarios.

Por su naturaleza, misión y visión, la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, merece especial atención pues responde a los intereses de un país, que en su mayoría (70% de la población total) es de ascendencia maya k'iche'. A pesar de los años de funcionamiento la ENBI no cuenta con biblioteca, centro de informática, talleres y laboratorios. Como ya se mencionó por funcionar en edificios propios de otra institución.

La ENBI ha proporcionado profesionales bilingües en 10 ocasiones a la sociedad guatemalteca, desde el 2004 hasta el 2013. Actualmente desempeñándose como maestros bilingües en los diferentes niveles preprimaria, primaria, básico, diversificado en el sector oficial-privado, otras instituciones afines a la EBI. Entre los logros alcanzados en el nivel académico, se ha obtenido en tres ocasiones el reconocimiento a nivel departamental y nacional en excelencia en investigación educativa en trabajos de seminario.

En cuanto a autogestión se ha logrado 27 cuerdas de terreno de parte de la municipalidad de Cantel, Quetzaltenango con un precio estimativo de Q 2,700,000.00. Asimismo, con el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos –OEI, se construyó 8 aulas con su batería de baños y que asciende el costo de Q. 1,500,000.00; salones que son insuficientes para cobijar la concurrencia escolar. La ENBI cuenta con el siguiente personal: 1 directora, 1 contador, 1 secretaria, 1 guardián, 1 conserje, 28 docentes presupuestados y tres por contrato. En tales circunstancias se presenta la necesidad de orientadores, auxiliares, secretaría y conserjes, guardianes vespertino y nocturno.

1.5.3 Los usuarios

- Estudiantes de Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural (pre-primaria)
- Estudiantes de Bachillerato en ciencias y letras con orientación en educación
- Estudiantes de Perito en Desarrollo Comunitario
- Estudiantes de Perito contador con orientación en computación
- Estudiantes de Bachillerato en ciencias y letras
- Todas las comunidades y municipios circunvecinos.

1.5.4 Infraestructura

- Cuenta con su propio establecimiento, que consiste en 8 aulas con su batería de baños.
- En cuanto a autogestión se ha logrado 27 cuerdas de terreno de parte de la municipalidad de Cantel, Quetzaltenango con un precio estimativo de Q 2,700,000.00.

1.5.5 Proyección social

La Escuela Normal Bilingüe Intercultural ENBI “Kitijob’al, K’iche’ Tijonelab’”, es una institución que participa en diversas actividades tales como:

Reforestación

Cuidado del medio ambiente

Educación experimental

Fomentación del deporte

Proyección de la cultura

Enseñanza bilingüe (k’iche’ y español)

Entre otros.

1.5.6 Finanzas

Recursos del estado, fondo de gratuidad.

En cuanto a autogestión se ha logrado 27 cuerdas de terreno de parte de la municipalidad de Cantel, Quetzaltenango con un precio estimativo de Q **2,700,000.00**.

Con el apoyo de la Organización de Estados Iberoamericanos –OEI, se construyó 8 aulas con su batería de baños y que asciende el costo de Q. **1,500,000.00**; salones que son insuficientes para cobijar la concurrencia escolar.

1.5.7 Política laboral

En cuanto a la contratación de personal, la directora no contrata personal ya que existen los recursos humanos de la dirección departamental, ya que estas actividades están fuera de sus funciones, por lo tanto, cuando se requiere o la necesidad así lo amerita se reporta donde corresponde y ellos se encargan de ver a quien envían al establecimiento.

1.5.8 Administración

ORGANIGRAMA INTERNO KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB' ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL

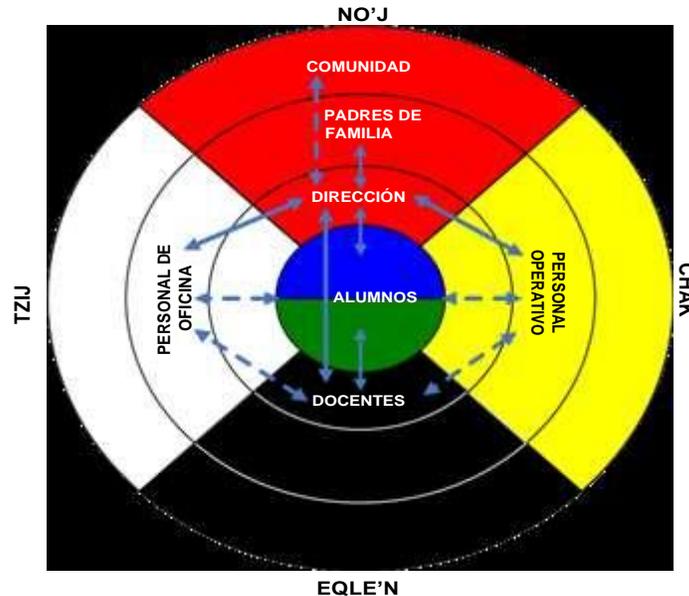


Ilustración 2 Organigrama ENBI
(García, 2018)

Organigrama por su presentación o disposición gráfica “Circulares” En este tipo de diseño gráfico, la unidad organizativa de mayor jerarquía se ubica en el centro de una serie de círculos concéntricos, cada uno de los cuales representa un nivel distinto de autoridad, que decrece desde el centro hacia los extremos, y el último círculo, ósea el más extenso, indica el menor nivel de jerarquía de autoridad. Las unidades de igual jerarquía se ubican sobre un mismo círculo, y las relaciones jerárquicas están indicadas por las líneas que unen las figuras. (Franklin, 2007)

Referencia:

1. Las líneas directas muestran el orden de mando.
2. Las flechas de doble acción muestran la dialéctica de acción entre ambos niveles.
3. Las líneas punteadas nos muestran una relación indirecta, más de comunicación y relación.

4. Los círculos son concéntricos, emanan desde el centro, donde el alumno es la razón fundamental de la existencia de la ENBI, que todos los esfuerzos pedagógicos serán dirigidos hacia la formación integral del estudiante. Por lo tanto, lo concéntrico nos muestra su extensión hacia los diferentes niveles de acción.

5. La Cruz Maya, nos muestra la integralidad y complementariedad, por ello se marcan cuatro espacios.

Todo lo anterior, se enmarca en los cuatro postulados de la UNESCO, las personas y objetos que forman parte en el proceso enseñanza-aprendizaje organizados para beneficiar al estudiante, centro de atención del proceso educativo. (García, 2018)

1.5.9 El ambiente institucional

En las instalaciones de la ENBI, se ha logrado un ambiente de trabajo agradable, basados en el trabajo en equipo, la solidaridad e igualdad, de esta forma los conflictos, problemas o necesidades se resuelven en consenso de todo el personal, esto ha logrado que las visiones de la escuela estén enmarcadas por el rumbo correcto.

Entre las características que definen a la institución es su enfoque cultural, especialmente en la cultura maya, como su cultura, su idioma, sus valores y su traje típico.

Estructura: El establecimiento cuenta con una estructura jerárquica la cual se muestran mediante círculos concéntricos, de adentro hacia afuera, en donde los niveles de autoridad están representados por un círculo central que se corresponde con la autoridad máxima de la escuela y a su alrededor círculos concéntricos que constituyen un nivel de organización. En cada uno de estos círculos se coloca a los jefes inmediatos y se les liga con las líneas que representan los canales de autoridad y responsabilidad, mismas que hace ver

Responsabilidad de la comunidad educativa:

Todos los docentes, alumnos, padres, personal directivo y administrativo son fundamental para el buen trabajo ya que todos ellos desempeñan una función importante, participación que promueve el desarrollo del proceso educativo.

Relaciones

La relación de la comunidad educativa de la ENBI es grata y de buenas relaciones sociales tanto entre padres como entre directora y estudiantes.

Identidad:

La directora, maestros y estudiantes tiene un sentimiento de pertenencia dentro de la escuela, se sienten identificados y comprometidos para que el proceso de formación avance conforme los objetivos de la escuela, otro de los aspectos que se observa entre el personal y estudiantes es el uso constante del idioma k'iche', que es el idioma materno de la mayoría de estudiantes y docentes, en su mayoría maneja las cuatro habilidades lingüísticas: leer, escribir, hablarlo y escucharlo ya que para ellos el idioma es la base sobre las cuales se sostiene la cultura maya ya que ellos son las bases sobre las cuales se sostiene la cultura de los pueblos, siendo el medio principal para la adquisición, conservación y transmisión de su cosmovisión, valores y costumbres.

1.5.10 otros aspectos

Personal docente y operativo.

Dirección: Licenciada María Salomé Huinac Xiloj

Personal de oficina:

Secretaría: Patricia Ofelia García

Contabilidad: William Alvarado Par

Personal operativo:

Conserje: Pedro Bonifacio Tonoc

Guardián: Desiderio Hernández

Personal docente

Basilisa Victorina Macario Ixcó

Braulio Petronilo Cotí Chuc

Carlos Isaías García
Elías Martín García Aguilar
Elisa Mariola Reyes Ramos
Emilia Marleni Pérez Aguilar
Jacoba Colop Xec de Huinac
Juan Vicente Puac Rosales
Loida Rebeca Salanic García
Marcelo Chojolán Sacalxot
Mercedes Anabela Hernández Hernández
Nestor Neftalí Yac Az
Ofelia Salanic Ajtum
Otilia Cristina Zapeta García
Rosa Esther Ordóñez Yac
Rosa Liberta Xiap Riscajché
Santiago Ixcamparij Vicente

1.6 Lista de carencias

Después de haber realizado el estudio correspondiente de los diferentes sectores la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, “Kitijob’al K’iche’ Tijonelab’” ENBI Quetzaltenango, muestra las siguientes carencias:

1. Falta de una guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemática.
2. Carecen de una guía metodológica para la enseñanza (lúdica) del idioma “k’iche’”.
3. No cuentan con un manual para fortalecimiento de técnicas y estrategias de lectura.
4. Hace falta ejemplares del Currículo Nacional Base.
5. No cuentan con Áreas deportivas (cancha polideportiva).
6. Hace falta reparar las ventanas y colocar mallas de las ventanas.
7. Carece de laboratorio en buenas condiciones.
8. Hace falta nivelación del terreno para que sea utilizado como área para practicar deportes.

9. Hace falta mejorar la seguridad perimetral.
10. Falta de una cafetería o cocina.
11. No cuenta con materiales para educación física (pelotas).
12. Hace falta una librería dentro del centro educativo.
13. No se cuenta con timbres en las entradas del centro educativo.
14. Escasos recursos económicos.
15. Falta de materiales didácticos.
16. No tiene la cantidad de aulas necesarias para el proceso de formación de todos los grados.
17. Carecen de una guía metodologías activas.
18. Hace falta una alimentación adecuada para los estudiantes.
19. No cuentan con biblioteca.
20. Hacen falta herramientas audiovisuales.

1.7 La problematización de las carencias y enunciado de hipótesis acción

Problema	Hipótesis-acción
¿Cómo reforzar y ejercitar el curso de matemáticas?	Si se elabora una guía didáctica para docentes y estudiantes entonces se reforzará y ejercitará el curso de matemática.
¿Cómo enseñar de forma lúdica el idioma k'iche'?	Si se implementa una guía metodológica para la enseñanza lúdica del idioma k'iche' entonces su enseñanza y aprendizaje seria eficiente y significativa.
¿Cómo mejorar las técnicas y estrategias de lectura en el establecimiento?	Si los docentes comparten y elaboraran un compendio para fortalecimiento de técnicas y estrategias de lectura entonces cada docente tendría una herramienta para mejorar la lectura en los estudiantes.
¿Qué hacer para que los estudiantes conozcan y usen de	Si cada estudiante y cada docente contaran con un ejemplar del Currículo Nacional

forma correcta el Currículo Nacional Base?	Base entonces la enseñanza-aprendizaje de su uso sería más efectiva.
¿Qué hacer para la construcción de una cancha polideportiva dentro del establecimiento?	Si se organizara un comité de gestión y proyecto entonces podrían buscar ayuda para la construcción de una cancha polideportiva.
¿Cómo conseguir un ambiente de trabajo agradable en relación a ventanas e iluminación?	Si se reparan todas las ventanas y luces de las aulas entonces se lograría un mejor ambiente de trabajo para todos.
¿Qué hacer para tener un laboratorio de computación en buenas condiciones?	Si se reparan todas las máquinas, se adquieren nuevas y se contara con un plan de mantenimiento y actualización entonces se tendría un laboratorio en óptimas condiciones.
¿Qué hacer para aplanar el terreno y tener un área temporal para hacer deporte?	Si se coordina con la municipalidad la maquinaria para el trabajo entonces se lograría aplanar el terreno y así tener un espacio para prácticas deportivas.
¿Cómo evitar el ingreso de personas ajenas dentro del establecimiento?	Si se logra reforzar el muro que rodea la escuela entonces el ingreso sería exclusivamente para la comunidad educativa y se evitaría que personas no deseadas logran ingresar.
¿Qué hacer para que la comunidad educativa tenga un espacio para refaccionar?	Si se construye una cafetería o cocina entonces la comunidad educativa tendría un espacio exclusivo para refaccionar.
¿Cómo hacer para que los estudiantes puedan comprar materiales deportivos?	Si se logra organizar a los estudiantes para ventas, rifas u otras activadas que logran recaudar fondos entonces podrían comprar materiales deportivos.

¿Cómo evitar que los estudiantes tengan que ir a comprar útiles escolares fuera de la escuela?	Si se contara con una librería dentro del centro educativo entonces los estudiantes no tendrían necesidad de salir a la comunidad para comprar.
¿Qué hacer para que los visitantes ingresen fácilmente al establecimiento?	Si se colocaran timbres en las entradas principales del establecimiento entonces se podría recibir y atender mejor a los visitantes.
¿Cómo contribuir con la economía de los estudiantes de escasos recursos económicos?	Si se logra implementar programas de emprendimientos y becas estudiantiles entonces los estudiantes de escasos recursos tendrían oportunidad de mejorar sus condiciones económicas.
¿Cómo mejorar las condiciones de enseñanza aprendizaje?	Si se contara con materiales didácticas y herramientas para el docente entonces el proceso de enseñanza y aprendizaje mejoraría considerablemente.
¿Qué se necesita para que en las aulas no estén sobrecargadas?	Si se lograra gestionar con instituciones a fines la construcción de nuevas aulas entonces se evitaría que las aulas estén sobrecargadas.
¿Cómo lograr que los docentes den sus clases de forma significativa?	Si se elaborara un guía metodológico activa entonces los docentes tendrían mejores herramientas para lograr que sus clases sean más prácticas y significativas.
¿Cómo contribuir a que los estudiantes que viven lejos tengan donde calentar sus alimentos?	Si se implementa una cafetería equipada entonces los estudiantes podrían calentar sus alimentos sin ningún problema.
¿Cómo evitar que los estudiantes que necesiten investigaciones	Si se implementa una biblioteca en la escuela entonces los estudiantes y docentes no tendrían que viajar en otros

documentales tengan que viajar lejos?	lados para las investigaciones documentales.
¿Cómo lograr que el docente tenga herramientas que contribuyan a mejorar sus clases?	Si se contaran con herramientas audiovisuales en cada aula entonces el proceso de formación académica sería más y eficiente.

1.8 Priorización del problema

Problema	¿Cómo reforzar y ejercitar el curso de matemáticas?	¿Cómo enseñar de forma lúdica el idioma k'iche'?	¿Cómo mejorar las técnicas y estrategias de lectura en el establecimiento?	¿Qué hacer para que los estudiantes conozcan y usen de forma correcta el Currículo Nacional Base?	total
¿Cómo reforzar y ejercitar el curso de matemáticas?		8	6	8	22
¿Cómo enseñar de forma lúdica el idioma k'iche'?	2		6	6	13
¿Cómo mejorar las técnicas y estrategias de lectura en el establecimiento?	4	4		8	16
¿Qué hacer para que los estudiantes conozcan y usen de forma correcta el Currículo Nacional Base?	2	4	2		8

Después de la priorización de los problemas se elige el numero 1 ya que tiene el punto más alto llenando los criterios propuestos ¿Cómo reforzar y ejercitar el curso de matemáticas?

Hipótesis acción

Problema	Hipótesis-acción
¿Cómo reforzar y ejercitar el curso de matemáticas?	Si se elabora una guía didáctica para docentes y estudiantes entonces se reforzará y ejercitará el curso de matemática.

1.9 Análisis de viabilidad y factibilidad

Con base al problema priorizado, tomando en cuenta los factores que lo producen y sus soluciones; se procede a realizar el análisis de viabilidad y factibilidad, para poder solucionar de la manera más correcta y eficiente la problemática detectada en el establecimiento de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob’al K’iche’ Tijonelab’.

La viabilidad		
Indicadores	Si	No
¿Se tiene, por parte de la Dirección, el permiso para hacer el proyecto?	X	
¿Se cumplen con los requisitos necesarios para la autorización del proyecto?	X	
¿Existe alguna oposición para la realización del proyecto?		X
La Factibilidad		
¿Está bien definida la ubicación de la realización del proyecto?	X	
¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X	
¿Se tiene claridad de las actividades a realizar?	X	
¿Existe disponibilidad de los talentos humanos requeridos?	X	
¿Se cuenta con los recursos físicos y técnicos necesarios?	X	

¿Está claramente definido el proceso a seguir con el proyecto?	X	
¿Se ha previsto la organización de los participantes en la ejecución del proyecto?	X	
¿Se tiene la tecnología apropiada para el proyecto?	X	
¿Se han definido claramente las metas?	X	
Mercado		
¿Están bien identificados los beneficiarios del proyecto?	X	
¿El proyecto satisface las necesidades de los docentes de preprimaria?	X	
¿Los beneficiarios realmente requieren la ejecución del proyecto?	X	
¿Los beneficiarios están dispuestos a darle continuidad al proyecto?	X	
¿Los beneficiarios identifican ventajas de la ejecución del proyecto?	X	
Económico		
¿Se cuenta con recursos económicos?	X	
¿Se tiene calculado el valor en plaza de todos los recursos requeridos para el proyecto?	X	
¿Se cuenta con fondos para imprevistos?	X	
¿Será necesario el pago de servicios profesionales?		X
¿Es necesario contabilizar todos los gastos?	X	
¿El presupuesto visualiza todos los gastos a realizar?	X	
¿Los gastos se harán en efectivo?	X	

Financiero		
¿Se tiene claridad de cómo obtener los fondos económicos para el proyecto?	X	
¿El proyecto se pagará con fondos de la institución intervenida?		X
¿Será necesario gestionar crédito?		X
¿Se obtendrá donaciones monetarias de otras instituciones?	X	
¿Se obtendrá donaciones de personas particulares?		X
Político		
¿La institución será responsable del proyecto?	X	
¿El proyecto es importante para la institución?	X	
¿La institución apoya el proyecto?	X	
Social		
¿El proyecto favorece a varios sectores de la sociedad?	X	
¿El proyecto genera conflictos entre grupos sociales?		X
¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población educativa de las distintas escuelas?	X	
Cultural		
¿El proyecto está diseñado acorde a las necesidades Educativas?	X	
¿El proyecto responde las expectativas de las comunidades?	X	
¿El proyecto impulsa la equidad de género?	X	

¿El proyecto es incluyente?	X	
Educativo		
¿El proyecto contribuye con la calidad educativa?	X	
¿El proyecto permite mejoras?	X	
¿El proyecto permite ser aplicado en otros grados?	X	
Administración legal		
¿Se tiene apoyo de las autoridades?	X	
¿Se tiene la autorización legal para ejecutar el proyecto?	X	
¿Se cuenta con el apoyo de la USAC?	X	
¿El proyecto es aceptado por el director y docentes de los diferentes establecimientos?	X	

Capítulo II

Fundamentación teórica

2.1 Elementos teóricos

Matemática

La Matemática es la ciencia que se ocupa de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas, los cambios y relaciones, así como la incertidumbre, si miramos a nuestro alrededor vemos que esos componentes están presentes en todos los aspectos de la vida humana, la matemática es una ciencia viva, su conocimiento no está fosilizado, además de una herencia recibida es una ciencia que hay que construir, un reto interesante es el contextualizar adecuadamente los nuevos contenidos que se presentan. (Alvarado Garcia, 2001)

Utilidad de la matemática

Miremos donde miremos, las matemáticas están ahí, las veamos o no. Se utilizan en la ciencia, en la tecnología, la comunicación, la economía y tantos otros campos. Son útiles porque nos sirven para reconocer, interpretar y resolver los problemas que aparecen en la vida cotidiana, además de proporcionarnos un poderoso lenguaje con el que podemos comunicarnos con precisión. Dentro de estas utilidades es necesario resaltar su importancia en relación con los medios de comunicación en los que los análisis cuantitativos (datos estadísticos, precios, índices diversos, hipotecas, entre otros) aparecen continuamente en todo tipo de información.

A medida que se relacionen ideas matemáticas con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real, nos daremos cuenta que esas ideas son verdaderamente útiles y poderosas. La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas y también para su comprensión y aprendizaje. El saber hacer, en Matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, de saber aguantar una determinada dosis de ansiedad, pero también de

estar dispuesto a disfrutar con el camino emprendido. (Departamento de educación universidades, 2010)

Concepción filosófica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

En la preocupación del profesor de cómo hacer más efectiva la enseñanza de las matemáticas a sus estudiantes, busca metodologías, estrategias, técnicas que le permitan la enseñanza y aprendizaje práctico al estudiante, sin embargo es necesario entender antes que las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas son un factor que condiciona la actuación de los profesores en la clase, esta preocupación sobre qué es un cierto conocimiento, forma parte de la epistemología o teoría del conocimiento.

Entre la gran variedad de creencias sobre las relaciones entre las matemáticas y sus aplicaciones y sobre el papel de éstas en la enseñanza y el aprendizaje, podemos identificar dos concepciones extremas.

Concepción idealista-platónica

Una de estas concepciones, que fue común entre muchos matemáticos profesionales hasta hace unos años, considera que el alumno debe adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática. Se supone que una vez adquirida esta base, será fácil que el alumno por sí solo pueda resolver las aplicaciones y problemas que se le presenten. (Godino, Batanero, & Font, 2003)

Según esta visión no se puede ser capaz de aplicar las matemáticas, salvo en casos muy triviales, si no se cuenta con un buen fundamento matemático. La matemática pura y la aplicada serían dos disciplinas distintas; y las estructuras matemáticas abstractas deben preceder a sus aplicaciones en la Naturaleza y Sociedad. Las aplicaciones de las matemáticas serían un "apéndice" en el estudio de las matemáticas, de modo que no se producirían ningún perjuicio si este apéndice no es tenido en cuenta por el estudiante. Las personas que tienen esta creencia piensan que las matemáticas son una disciplina autónoma. Podríamos desarrollar las matemáticas sin tener en cuenta sus aplicaciones a otras ciencias, tan solo en base a problemas internos a las matemáticas. (Godino, Batanero, & Font, 2003)

¿Cómo podemos mostrar lo que es un círculo u otro objeto matemático? La mejor forma sería enseñar sus definiciones y propiedades, esto es lo que este profesor consideraría “saber matemáticas”. Las aplicaciones de los conceptos o la resolución de problemas matemáticos serían secundarios para este profesor, éstas se tratarían después de que el alumno hubiera aprendido las definiciones o conceptos matemáticas.

Concepción constructivista

Otros matemáticos y profesores de matemáticas consideran que debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan que es importante mostrar a los alumnos la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea presentada. Los alumnos deberían ser capaces de ver cómo cada parte de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad. (Godino, Batanero, & Font, 2003)

Ellos consideran que, si no se pone a los niños en situación de contar o de comparar cantidades de objetos, de ordenar colecciones, no captarán el sentido de los números naturales. Es difícil comprender la utilidad de los números enteros negativos si no nos hemos encontrado con la necesidad de resolver algunas ecuaciones algebraicas cuya solución es negativa.

Otros profesores prefieren poner a los niños en situaciones de intercambio les crean las necesidades de comparar, contar y ordenar colecciones de objetos. Gradualmente les introducen los números naturales para atender esta necesidad en esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de las matemáticas; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive.

Supongamos, por ejemplo, que un profesor cree que los objetos matemáticos tienen una existencia propia (incluso aunque esta “existencia” sea no material). Para él, objetos tales como “triángulo”, “suma”, “restas” “fracciones”, “probabilidad”, “estadística” existen, tal como lo hacen los elefantes o los planetas. En este caso, sólo tenemos que ayudar a los niños a “descubrirlos”, ya que son independientes

de las personas que los usan y de los problemas a los que se aplican, e incluso de la cultura.

Para este profesor, la mejor forma de enseñar matemáticas sería la presentación de estos objetos, del mismo modo que la mejor forma de hacer que un niño comprenda qué es un elefante es llevarlo al zoológico, o mostrarle un vídeo sobre la vida de los elefantes.

Para ellos los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. Estos profesores que comparten esta concepción constructivista de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales de las matemáticas a partir de ellas. De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones.

Teorías de la enseñanza y aprendizajes de las matemáticas

Piageth y su teoría del juego

Tomando en cuenta que el niño obtiene el mayor número de experiencias y aprendizajes espontáneos por el juego, El juego resulta un instrumento operativo ideal para que el maestro realice aprendizaje significativo en sus alumnos ya que reafirma las experiencias de los mismos.

Piageth, menciona que el juego es interesante para el niño y para que los niños aprendan hay que mostrarles algo atractivo, interesante y estarán atentos en clase, el juego les encanta, pero aplicando un tema matemático para aprovechar el interés es mejor. Les permite desenvolverse, ver lo real, a través del juego tendrá la noción de seguir aprendiendo, la teoría psicogenética considera el juego como condición y expresión del desarrollo infantil, cada etapa evolutiva está indisolublemente ligada a cierto tipo de juegos.

Piageth considera que se puede lograr cierto aprendizaje siempre y cuando se le postulen y pongan en prácticas estrategias novedosas para desarrollar todas sus

potencialidades, respetando las características e interés de los alumnos. Es importante ya que cuando es interesante para el niño existe mayor atención y cooperación para llevar a cabo ciertas actividades. (Martínez Villalobos, 2016)

Piaget clasifica el juego de acuerdo con su teoría de las siguientes maneras:

- Juegos de ejercicios –periodo sensorio-motor
- Juegos simbólico –entre los 2-3 y los 6-7 años
- Juegos de reglas -6 años a la adolescencia. (Velasco Pérez, Estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria, 2010)

Vygotsky y su teoría sociocultural para la comprensión del conocimiento matemático

Una de las principales aportaciones del enfoque sociocultural es la afirmación de Vygotsky de que toda operación mental fue inicialmente una actividad interpersonal. Llamaba a esta afirmación la ley genética general del desarrollo cultural y en ella afirmaba que todas las funciones psicológicas superiores aparecen en dos planos, primero en el interpsicológico (entre aprendiz y adulto) y posteriormente en el intrapsicológico (mental). (Gómez, 1997)

Esta afirmación general de Vygotsky también es válida para un conocimiento particular, como son las matemáticas. Los primeros conocimientos matemáticos que los niños adquieren se generan a través del conteo de objetos. Esta actividad sólo se da como interacción entre adulto y niño y no podría ser realizada por el niño solo. Lo mismo sucede con el resto de las operaciones aritméticas elementales. El punto a destacar aquí es que las operaciones aritméticas inician como operaciones físicas realizadas por el niño sobre los objetos pero con la guía de un adulto. (Gómez, 1997)

Posteriormente esas operaciones se vuelven mentales, es decir intrapsicológicas, y el niño puede operar sin ayuda los símbolos que sustituyen a los objetos. Para Vygotsky el aprendizaje incluye la entrada a la cultura, vía la inducción de un miembro de la misma más capacitado. Refiriéndonos al conocimiento matemático,

el adulto guía la atención y la conducta del niño hacia la identificación de las relaciones cuantitativas y hacia la manipulación de cantidades. (Gómez, 1997)

De acuerdo con Vygotsky y Piaget en su teoría del desarrollo del niño debe ser necesariamente una teoría del desarrollo de las relaciones interfuncionales entre adulto y niño y su actividad co-constructiva en donde el desarrollo emerge de la interacción de tres factores fundamentales: filogenie, ontogenie e historia.

Esto significa que el niño no construye el conocimiento matemático pues su vida entera no le alcanzaría para ello, sino que reconstruye este conocimiento ya sea abstrayéndolo de sus acciones sobre los objetos, de distintas operaciones mentales que realiza, o reconstruyendo el conocimiento generado por la cultura a través de representaciones mentales que él elabora. En cualquiera de los casos el niño es guiado por otra persona en este proceso de reconstrucción. (Gómez, 1997)

De acuerdo con Barbara Rogoff y Lave esta interacción entre adulto y niño es crucial para que se dé un aprendizaje óptimo, pues los niños rara vez pueden ser responsables, de manera independiente, del descubrimiento de conexiones entre problemas o de transformar el conocimiento para que quepa en un nuevo problema. Los adultos arreglan la ocurrencia de las tareas cognoscitivas para facilitar el aprendizaje de los niños regulando la dificultad de la tarea y modelando una ejecución madura. La presencia de un adulto competente (o un coetáneo más capaz) es también un factor clave para el aprendizaje, pues es éste quien posee el conocimiento generado por la cultura y ayuda al aprendiz en la reconstrucción del mismo presentándole sólo aquellos aspectos relevantes para su aprendizaje, graduándole la dificultad, mostrándole discrepancias para que aumente su conocimiento y tomando la responsabilidad de la actividad para gradualmente dejar que sea el aprendiz quien asuma la responsabilidad completa.

A partir de la afirmación de Vygotsky de que toda actividad mental fue inicialmente una actividad interpersonal y tomando en cuenta lo que dice Rogoff sobre la importancia de la participación de un adulto para facilitar el aprendizaje, podemos

enfatar la importancia de la participación de un adulto en la facilitación del aprendizaje de los niños. Este autor aporta la noción de zona del desarrollo próximo para demostrar cómo los procesos cognoscitivos están mediados por otro miembro de la cultura más capaz. Vygotsky demostró que la capacidad de los niños variaba fuertemente al pasar del trabajo individual al trabajo con la guía de un maestro. Esta diferencia entre la capacidad de resolver un problema de manera independiente y la capacidad de resolverlo con la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz es lo que se denomina zona del desarrollo próximo. Vygotsky define a la zona del desarrollo próximo como: la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (Gómez, 1997)

Vygotsky explica que cuando se le pide a un niño que realice una actividad que puede hacer por sí mismo no es construcción de conocimiento, o dicho en otros términos, no es aprendizaje, sino práctica de lo ya construido. Por otra parte, si se pretende enseñar algo que está fuera de las capacidades actuales del niño sería una pérdida de tiempo pues no le sería posible aprenderlo. Es importante ayudar al niño en la construcción del conocimiento nuevo en su zona del desarrollo próximo para que avance de manera rápida y segura. La zona del desarrollo próximo es dinámica pues por una parte sufre modificaciones en cuestión de segundos posibilitando nuevos aprendizajes y, por otra, el olvido se encarga de hacerla retroceder a niveles previos. El proceso de aprendizaje no es un proceso ascendente, sino recursivo.

Para trabajar en la zona del desarrollo próximo es indispensable que el maestro posea un excelente dominio de lo que desea enseñar pues sólo así tendrá la posibilidad de situarse continuamente en el nivel de competencia del niño y de responder contingentemente a sus necesidades de ayuda. (Gómez, 1997)

Lo anterior significa que es indispensable la participación de otra persona para ayudar a un niño en la construcción del conocimiento matemático. Esta persona, más competente, ayudará al niño a apropiarse de las herramientas creadas por la cultura (sistema numérico, algoritmos, conceptualizaciones, esquemas cognoscitivos, etc). De la misma forma le arreglará las actividades de tal manera que el alumno sea estimulado en los límites de su capacidad. Además, el adulto le ayudará a generalizar los conocimientos a nuevas situaciones y a relacionar ese conocimiento con otros que ya posee.

La teoría de Ausubel

Ausubel recalca en esta teoría que el alumno constituye su aprendizaje mediante la interacción entre los nuevos conocimientos y los conocimientos previos. Es importante tomar en cuenta los saberes previos, para que esto se desarrolle con base en las cosas que conoce el alumno. (Velasco Pérez B. J., 2010)

Desde un enfoque constructivista, se considera que las matemáticas están formados por un conjunto de nociones, elementos y relaciones; sistemas relacionales que se influyen mutuamente: la complejidad con la que el niño adquiere tal conjunto no es siguiendo un orden total o lineal, sino progresivo. A tal orden se le ha denominado aprendizaje por aproximaciones sucesivas. (Velasco Pérez B. J., 2010)

Ausubel estableció el término de aprendizaje significativo para asentar la dirección con el aprendizaje memorístico o repetitivo. El concepto de aprendizaje significativo se ha desarrollado hasta construirse en parte esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar. Según Ausubel el aprendizaje es funcional cuando el alumno puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado y además, que tal utilización pueda extenderse para abordar nuevas situaciones que permitan realizar nuevos aprendizajes

Lo que se aprende significativamente es memorizado significativamente, la memorización se da en la medida que lo aprendido ha sido integrado en la red de significados. (Velasco Pérez B. J., 2010)

El aprendizaje significativo es posible siempre y cuando el alumno tenga una actitud favorable a su realización, esto implica una actitud cognoscitiva compleja, seleccionar esquemas de conocimiento previo pertinentes, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos y modificarlos, establecer nuevas relaciones etc. Todo esto exige que el alumno este suficientemente motivado para enfrentar situaciones y llevarlos a cabo.

Por último el maestro debe aprovechar cada acontecimiento que despierte interés en los niños. Debe tener suficiente libertad para hacer flexibles sus programas y adaptarlos al interés de los niños.

George Polya y Schoenfeld

Polya considera que el profesor tiene en su manos la llave del éxito ya que si es capaz de estimular en los alumnos curiosidad, podrá despertar en ellos el gusto por el pensamiento independiente; pero si por el contrario dedica el tiempo a ejercitarles en operaciones tipo rutinario, matará en ellos el interés, es necesario crear en clase un ambiente que favorezca la investigación el descubrimiento, la búsqueda, la desinhibición, cuando se trate de plantear preguntas o dudas, el respeto a los compañeros, las actitudes de colaboración entre otros.

Para Polya y Schoenfeld más que enseñar a los alumnos a resolver problemas se trata de enseñarles a pensar matemáticamente, es decir que sean capaces de abstraer y aplicar ideas matemáticas a un amplio rango de situaciones y en este sentido los propios problemas serán las herramientas que les llevarán a ello. (Velasco Pérez B. J., 2010)

George Polya describe cuatro pasos para la solución de problemas

- Concepción del problema
- Concebir un plan
- Ejecución del plan
- Visión retrospectiva

(Velasco Pérez B. J., 2010)

Nuevas metodologías para la enseñanza de las matemáticas

Actualmente se realiza un análisis crítico de las principales características de las nuevas metodologías de enseñanza de las matemáticas que se están expandiendo durante los últimos años en las aulas de diferentes países, métodos de enseñanza de las matemáticas que prometen buenos resultados y pretenden facilitar la labor de los maestros a través de recursos establecidos.

Estos métodos se contraponen a la llamada enseñanza tradicional, de forma que se caracterizan por tener una apariencia innovadora sin embargo por si solas no serían eficientes ya que es necesario adaptar didácticas de las matemáticas, recursos manipulativos, resolución de problemas como herramientas de enseñanza de las matemáticas y diferentes técnicas que hagan de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas eficiente.

Método Montessori

Tiene su origen en los trabajos de la Dra. María Montessori (1870-1952) una maestra italiana de principios del siglo XX que revolucionó la manera de impartir clases tanto en educación infantil como en educación primaria.

Su método de enseñanza (global, ya que no se reduce a las matemáticas) se basa en el objetivo principal de despertar el interés del alumno. Al contrario que en la metodología denominada “tradicional”, donde el alumno tiene un papel más pasivo, el alumno es completamente activo. Es el alumno el que valida (con ayuda de los materiales) y gestiona sus conocimientos, así como el que, de forma equilibrada, organiza las horas dedicadas a cada materia. Esta metodología trata de respetar el ritmo de aprendizaje de cada alumno, utilizando, en la enseñanza

de las matemáticas, materiales manipulativos, la mayoría de ellos centrados en la aritmética y la geometría, dejando a las demás ramas de las matemáticas un papel residual.

Método Singapur

El método Singapur se basa en enseñar matemáticas desde un punto de vista cercano a los niños, promoviendo en los estudiantes la comprensión (y no la repetición) para resolver cualquier tipo de problema. Este método se caracteriza por promover un desarrollo secuencial del conocimiento matemático: primero, el alumno trabajará con materiales manipulables para comprender mejor los conceptos (fase concreta); cuando haya asimilado bien estos conceptos, pasará a dibujarlos (fase pictórica); y una vez se haya familiarizado con ellos, trabajará con simbología abstracta (fase abstracta). Así, los contenidos se desarrollan de forma progresiva, siguiendo un desarrollo en espiral, ya que un mismo concepto se trabaja, sucesivamente, a diferentes niveles de complejidad. (Ferrando, segura, & Pla-castells, s.f.)

El método Singapur pone el énfasis en la resolución de problemas, ya que considera que esa es la función esencial de las matemáticas.

Para llevar a cabo la resolución de problemas, se resaltan los siguientes aspectos: actitudes, metacognición, procesos, habilidades y conceptos. Se destaca la metacognición, debido a que es importante que el niño reflexione sobre su propia resolución a un problema. En este punto, el alumno es protagonista de su propio aprendizaje, aunque el docente le ayuda a verbalizar, explicar y comprobar lo que está aprendiendo. Se hace hincapié no tanto en el resultado como en el proceso. (Ferrando, segura, & Pla-castells, s.f.)

Método EntusiasMAT

El método EntusiasMAT nace en el Colegio Monserrat, en Barcelona, de la propia experimentación de profesores y pedagogos en las aulas. Se trata de un método de enseñar matemáticas en los niveles de infantil y primaria a través de la manipulación, la observación y la experimentación. Uno de sus objetivos

es que, poco a poco, los alumnos avancen desde el pensamiento concreto al pensamiento abstracto. En este sentido, comparte algunas características con el método Singapur (aprendizaje secuencial a través de la resolución de problemas) y también con el Montessori (uso de materiales).

Este método, perfectamente secuenciado, aborda la numeración, la percepción visual, la orientación espacial, el razonamiento lógico, la geometría y la medida desde edades muy tempranas promoviendo el desarrollo de las Inteligencias Múltiples (Miró Sánchez, 2012). Además, aborda todos los conceptos desde edades muy tempranas, de manera cíclica y en 4 etapas (experiencia concreta, reflexión, conceptualización, aplicación), potenciando de manera explícita el cálculo mental. (Ferrando, segura, & Pla-castells, s.f.)

Método Jump Math

Jump Math es un programa de enseñanza de matemáticas creado por John Mighton en Canadá que se ha extendido rápidamente a otros países de habla inglesa como Reino Unido e Irlanda.

Es un método de fácil implantación en las escuelas ya que no supone grandes adaptaciones. Su objetivo es mejorar el potencial de todos los niños, fomentando la comprensión de conceptos y el disfrute matemático tanto en el alumnado como en el docente, para así conseguir así el éxito de todos los estudiantes. Según su creador, este éxito mejora la autoestima de los estudiantes y los prepara para futuros desafíos profesionales. Su diseño se basa en dinámicas participativas, la evaluación continua y la división de las lecciones en pequeñas unidades fácilmente asumibles por todos los estudiantes de la clase. (Ferrando, segura, & Pla-castells, s.f.)

El método Jump Math se presenta como una metodología constructivista, contraria a la mecanización de la resolución de problemas y a la aplicación de reglas. Sin embargo, sus libros presentan una graduación minuciosa de la complejidad de los ejercicios y planificación exhaustiva de las sesiones y del aprendizaje, haciendo un uso constante y destacado del cálculo mental. (Ferrando, segura, & Pla-castells, s.f.)

La formación del profesorado se organiza en cascada: se realizan conferencias, reuniones, cursos y sesiones web para preparar correctamente a los futuros docentes del método que, una vez formados, se encargarán de formar a los nuevos docentes. Uno de los éxitos del método radica en que los maestros no deben experimentar con nuevas dinámicas de aula ni tener amplios conocimientos matemáticos, ya que los materiales comercializados bajo la divisa Jump Math dan instrucciones extremadamente detalladas sobre el desarrollo de cada lección, especificando hasta el tiempo que debe dedicarse a cada actividad o explicación. Son, tal y como defiende su creador, aptos para “matefóbicos” (Ferrando, segura, & Pla-castells, s.f.)

Método ABN

El método denominado ABN (acrónimo de Abierto Basados en Números) tiene su origen en los primeros trabajos de Jaime Martínez Montero a finales de los años 90 del siglo pasado. En donde analiza el rendimiento de los alumnos al resolver problemas aritméticos verbales de una etapa siguiendo la clasificación semántica habitual. Su trabajo le permitió identificar algunas causas de las dificultades de los alumnos al resolver problemas (la comprensión de sistema de numeración y de las cuatro operaciones básicas) y esto lo llevó a abordar algo que ya se había hecho años atrás: tratar de diseñar formas alternativas para introducir unos algoritmos que, de alguna forma, ayudaran a los alumnos a entender mejor las matemáticas subyacentes que los llamados algoritmos, pero actualmente pasa las fronteras del aprendizaje de los algoritmos y se extiende desde la educación infantil hasta la educación secundaria.

Actualmente, las siglas del método ABN van más allá de los “algoritmos” y pretenden definir los conceptos metodológicos intrínsecos del mismo. El concepto “Abierto” hace referencia a la variedad de formas que tiene un problema de resolverse o un concepto matemático de trabajarse. Cada alumno puede encontrar la solución de una forma distinta al resto de sus compañeros dependiendo del dominio del cálculo o de sus estrategias propias. El concepto “Basados en Números” centra su atención en el número como concepto dejando de lado el trabajo con cifras independientes..

Pese a la expansión del método, éste se centra, hasta ahora, en la aritmética y la resolución de problemas aritméticos, dejando las demás a un papel residual o casi inexistente. Una de las claves del éxito del mismo radica en la difusión y el intercambio entusiasta de materiales a través de blogs, vídeos o grupos en las redes sociales. (Ferrando, segura, & Pla-castells, s.f.)

Estrategias y didácticas para el aprendizaje de las matemáticas

Todo docente debe ser consciente de que las estrategias, técnicas y actividades didácticas que se implementen en una clase son instrumentos no fines en sí mismas, su efectividad, valor y funcionalidad dependerán de sí están en consonancia con los objetivos que se quieran alcanzar en la clase, con los contenidos matemáticos que se vayan a desarrollar, con las características y comportamientos propios de los grupos de estudiantes con los cuales se trabajará, y muy importante aún, con la forma y habilidad que tenga el docente para gestionarlas, toda estrategia, técnica o actividad didáctica debe de contar con algún tipo de sustentación teórica y metodológica, y no ser el resultado de meras improvisaciones.

Resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas no es sólo uno de los fines de la enseñanza de las matemáticas, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje. Los estudiantes deberán tener frecuentes oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas que requieran un esfuerzo significativo. (Godino, Batanero, & Font, 2003)

Mediante la resolución de problemas matemáticos, los estudiantes deberán adquirir modos de pensamiento adecuados, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza ante situaciones no familiares que les serán útiles fuera de la clase de matemáticas. Incluso en la vida diaria y profesional es importante ser un buen resoluto de problemas. (Godino, Batanero, & Font, 2003)

La resolución de problemas de matemáticas ha sido considerada en los últimos 30 años como una actividad importante en el aprendizaje de las matemáticas, incrementando su presencia en los currículos de estudios, sugiriéndose que sea uno

de los ejes principales de la actividad matemática y el soporte principal del aprendizaje matemático. De esta manera, debe considerarse como eje vertebral del contenido matemático, ya que pone de manifiesto la capacidad de análisis, comprensión, razonamiento y aplicación.

La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas y también para su comprensión y aprendizaje. El saber hacer, en Matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, de saber aguantar una determinada dosis de ansiedad, pero también de estar dispuesto a disfrutar con el camino emprendido.

Tienen los problemas tal importancia, que hay quien se pregunta si la parte principal del estudio matemático no debe ser la solución del problema en lugar del estudio del libro de texto. Hacer de los problemas un suplemento indica un fallo en la verdadera función del trabajo matemático. Si concedemos que el 'poder' y no el 'saber', el 'pensar' y no el 'memorizar' son los aspectos beneficiosos de la matemática, la importancia de los problemas es indudable. (Blanco Nieto, Cárdenas Lizarazo, & Carrasco, 2015)

Los contextos de los problemas pueden referirse tanto a las experiencias familiares de los estudiantes así como aplicaciones a otras áreas. Desde este punto de vista, los problemas aparecen primero para la construcción de los objetos matemáticos y después para su aplicación a diferentes contextos.

Procesos matemáticos en la resolución de problemas

Los procesos matemáticos para la resolución de problemas (que implica exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas), son diversos sin embargo las que deben ser indispensables son las siguientes.

1. Representación (uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, traducción y conversión entre los mismos).
2. Comunicación (diálogo y discusión con los compañeros y el profesor).

3. Justificación (con distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas, etc.).
4. Conexión (establecimiento de relaciones entre distintos objetos matemáticos).

Nosotros, además añadimos el siguiente proceso:

5. Institucionalización (fijación de reglas y convenios en el grupo de alumnos, de acuerdo con el profesor)

Estos procesos se deben articular a lo largo de la enseñanza de los contenidos matemáticos organizando tipos de situaciones didácticas que los tengan en cuenta.

Schoenfeld propone un marco con cuatro componentes que sirva para el análisis de la complejidad del comportamiento en la resolución de problemas: 1) Recursos cognitivos: conjunto de hechos y procedimientos a disposición del resolutor, 2) Heurísticas: reglas para progresar en situaciones difíciles, 3) Control: aquello que permite un uso eficiente de los recursos disponibles y 4) Sistema de creencias: nuestra perspectiva con respecto a la naturaleza de la matemática y cómo trabajar en ella. (Blanco Nieto, Cárdenas Lizarazo, & Carrasco, 2015)

El trabajo del alumno en la resolución de problemas

- El alumno investiga y trata de resolver problemas, predice su solución (formula conjeturas).
- trata de probar que su solución es correcta.
- construye modelos matemáticos.
- usa el lenguaje y conceptos matemáticos, incluso podría crear sus propias teorías.
- intercambia sus ideas con otros.
- finalmente reconoce cuáles de estas ideas son correctas- conformes con la cultura matemática-, y entre todas ellas elige las que le sean útiles.

Por otro lado el profesor

- En lugar de partir de un problema y llegar a un conocimiento matemático, parte de un conocimiento matemático y busca uno o varios problemas que le den sentido para proponerlo a sus alumnos (recontextualización).

- Una vez producido un conocimiento, el matemático lo despersonaliza, trata de quitarle todo lo anecdótico, su historia y circunstancias particulares, para hacerlo más abstracto y dotarlo de una utilidad general.

No basta con cualquier solución a un problema. El profesor trata de ayudar a sus alumnos a encontrar las que son “correctas” matemáticamente. El conocimiento matemático tiene una dimensión cultural. Por ello el profesor ha de ayudar a sus alumnos a encontrar o construir este "saber cultural" de modo que progresivamente se vayan incorporando a la comunidad científica y cultural de su época. (Blanco Nieto, Cárdenas Lizarazo, & Carrasco, 2015)

Cálculo mental

El cálculo mental es una estrategia didáctica que puede ser utilizada para enseñar a contar y a realizar operaciones, pero que ha perdido su importancia en la vida del estudiante a partir de la utilización de calculadoras y computadoras, olvidando así su actividad cognitiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues promueve el desarrollo de la memoria, agilidad y actividad mental.

La conexión existente entre el cálculo estimativo y el desarrollo del sentido numérico en los estudiantes como necesaria e importante a la hora de pensar en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos de la vida cotidiana. (Espleta sibaja, Fonseca Rodriguez, & Zamora Monge, 2016)

El fortalecimiento del cálculo estimativo permite a los alumnos tener una visión más amplia y una mejor utilización del sistema numérico; esta condición, a su vez, posibilita al estudiante desarrollar procedimientos propios para dar solución a una diversidad de problemas matemáticos con los que se encuentra en la escuela y en la vida. (Espleta sibaja, Fonseca Rodriguez, & Zamora Monge, 2016)

Los procesos mentales de cálculo estimativo se desarrollan en tres estrategias, asociadas con cada uno de dichos procesos:

- Reformulación: en este proceso la idea es que se cambian los datos numéricos originales del problema sin alterar la estructura propia del mismo. Las estrategias

relacionadas con este proceso son: dígito a la izquierda, redondeo y números compatibles.

- Traducción: en este caso, se modifican tanto la estructura como los datos del problema original. Las estrategias asociadas son: agrupación y números especiales. (Espleta sibaja, Fonseca Rodriguez, & Zamora Monge, 2016)
- Compensación: en este proceso se realizan ajustes numéricos finales a los resultados de los problemas para aproximarlos al resultado exacto. El ajuste final es la estrategia vinculada con este proceso. (Espleta sibaja, Fonseca Rodriguez, & Zamora Monge, 2016)

Trabajos en grupos

Mediante el trabajo en grupos se puede crear la necesidad de implementar estrategias didácticas con las cuales se puedan convertir las aulas de Matemática en comunidades de discurso matemático, ya que el trabajo en grupo crea espacios de preguntas y respuestas, discusión sana, dialogo cooperativo, dialogo constructivo, obtención de respuestas mediante pistas, reflexiones y realimentación donde los estudiantes pueden comunicarse no sólo para que puedan compartir o intercambiar información: si no a su vez alterar su comprensión e influir en las acciones de otros ya que al oír una buena argumentación se puede “cambiar de parecer” a otra persona.

Para poder logra que esta técnica sea efectiva es necesario tomar en cuenta las siguientes condiciones.

- El docente tenga bien definido los objetivos y aprendizajes que pretende alcanzar con esta forma de trabajo.
- Los estudiantes deben compartir las mismas ideas acerca de lo importante que es el trabajo en grupo y las metas que se quieran alcanzar mientras se trabaja de este modo. (Espleta sibaja, Fonseca Rodriguez, & Zamora Monge, 2016)

Las anteriores condiciones son necesarias para lograr consenso en cuanto a las prioridades y objetivos del trabajo y no perder de vista el bienestar del grupo y el desarrollo de los contenidos matemáticos.

Para que el trabajo en grupos sea exitoso se deben acatar las siguientes reglas:

- Crear una atmósfera relajada, un clima agradable de trabajo, propiciar la libre expresión y el intercambio de opiniones, criterios y experiencias de los miembros.
- El objetivo de trabajo es conocido, comprendido y aceptado por todos los miembros, así como la distribución de tareas.
- Las aportaciones son tratadas con respeto, los miembros aprenderán a escuchar a los demás sin interrumpir al compañero, todas las opiniones se discutirán sin omitir ninguna.
- Preguntar cuando se estime necesario, no temer a formular cuestionamientos.
- Las decisiones se adoptan comunitariamente, por consenso. (Espleta sibaja, Fonseca Rodriguez, & Zamora Monge, 2016)

2.2 Fundamentación legal de la enseñanza de las matemáticas

El conocimiento sobre las matemáticas constituye una herramienta de vital importancia en el desarrollo integral del ser humano, ya que permite determinar la situación exacta de todos los aspectos de la vida cotidiana y a partir de la misma realidad exacta, establecer seguimiento de proceso ordenados y estructurados necesarios para planificar estrategias en la solución de problemas para la vida en sociedad.

Esta aproximación a la realidad brinda elementos que permiten al estudiante entenderla y transformarla, propiciando el progreso de la ciencia y tecnología en las diferentes comunidades del país tal como lo establece nuestra Constitución política de la república de Guatemala:

Artículo 72: fines de la educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos. (Constitucion Política de la Republica de Guatemala, Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

Artículo 80.- Promoción de la ciencia y la tecnología. El Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo

nacional. La ley normará lo pertinente. (Constitucion Politica de la Republica de Guatemala, Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

Ley de Educación Nacional decreto número 12-91

Artículo 1º. Principios. La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

4. Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo.
7. Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador. (Decreto 12-91 Ley de de Eduacion Nacional)

Artículo 2º. Fines. Los Fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:

1. Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y les permitan el acceso a otros niveles de vida. (Decreto 12-91 Ley de de Eduacion Nacional)

Capítulo III

Plan de acción o de la intervención

3.1 Tema

Guía didáctica de reforzamiento y ejercitación del curso de matemática dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.

3.2 Problema seleccionado

¿Cómo reforzar y ejercitar el curso de matemática?

3.3 Hipótesis acción

Si se elabora una guía didáctica para docentes y estudiantes, entonces se reforzara y ejercitara el curso de matemática.

3.4 Ubicación geográfica

“Kitijob’al K’iche’ Tijonelab’” Escuela Normal Bilingüe Intercultural ENBI, aldea Urbina del municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango

3.5 Unidad ejecutora

Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Extensión Totonicapán, Estudiante Epesista, Estudiantes y Docentes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural ENBI y Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria ADIC.

3.6 Justificación de la intervención

Durante el proceso de formación académica, se ha encontrado diferentes libros de: algebra, aritmética, estadística y geometría, sin embargo todos tienen una particularidad, que tienen muchos ejercicios, ejercicios que al estudiante le hace pensar que si tiene una aplicación práctica en la vida, que si estudiar matemática le servirá algún día en la vida.

Se encontraron muy pocos materiales que den una explicación clara y presenten ejercicios matemáticos que se han contextualizados con la vida diaria del estudiante, una guía que nos permita proponer alternativas de transformación y cualificación al proceso de enseñanza-aprendizaje en matemática, por ello, con la guía se pretende brindar la posibilidad de traducir los ejercicios normales en problemas matemáticos,

problemas que encontramos diariamente en nuestra vida real, esperando principalmente una respuestas favorables de los docentes y estudiantes.

La importancia de la guía didáctica para reforzamiento y ejercitación de matemáticas tiene una serie de beneficios muy útiles para a la hora de su estudio, ya que desarrolla el razonamiento, ayuda a tener un pensamiento analítico, agilizar la mente, generar practicidad y sobretodo su aplicación real en nuestro día a día.

Por lo tanto se ha identificado la necesidad de elaborar una guía didáctica para reforzamiento y ejercitación de matemática que será utilizado por los docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural.

3.7 Descripción de la intervención

El proyecto consiste en elaborar una guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemática dirigida docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural ENBI, con una jornada de capacitación sobre el tema, garantizar su uso eficiente y el proceso de formación de los docentes y estudiantes.

La guía didáctica está estructurada de la siguiente manera: definición de los temas y sub temas, ejemplificación detallada y diez ejercicios prácticos para resolver, la guía de docentes lleva respuestas.

Es importante mencionar que actualmente muchos de los estudiantes presentan dificultad para resolver problemas matemáticos, al punto de que en las evaluaciones de graduandos realizado por el Ministerio de Educación, reflejan un bajos resultados, realidad que ha hecho que la mayoría de estudiantes le teman hasta odien la asignatura, esto debido muchas veces que el proceso de formación inicial no ha dado las bases necesarias para en el nivel medio pueda desempeñarse adecuadamente, sin embargo con un proceso más intensivo y sistemático se puede mejorar estas condiciones.

3.8 Objetivo de la intervención

General

Estructurar una guía didáctica con estrategias metodológicas para el reforzamiento y ejercitación de matemáticas dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural.

Específicos

1. Proporcionar a los docentes una guía didáctica para reforzamiento y ejercitación de matemática para estudiantes graduandos.
2. Proponer a los docentes teorías, nuevas metodologías y estrategias didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Promover el pensamiento lógico y creativo a través de capacitaciones a docentes y estudiantes sobre el uso adecuado de la guía didáctica.
4. Socializar la guía didáctica con la comunidad educativa para asegurar su uso correcto y su sostenibilidad para futuras generaciones.

3.9 Metas

- Entregar ocho ejemplares de la guía didáctica para reforzamiento y ejercitación de matemáticas.
- Implementar a través de la guía didáctica cuatro teóricas, cinco metodologías nuevas y tres estrategias didácticas para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Orientar a docentes y estudiantes a través de dos capacitaciones sobre los diferentes usos pedagógicos que puede tener la guía.
- Beneficiar a los graduandos de las cinco carreras a través de la implementación y uso de la guía didáctica.

3.10 Beneficiarios

Directos

Los estudiantes de las siguientes carreras

- Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural (pre-primaria)
- Bachillerato en ciencia y letras con orientación en educación

- Perito en Desarrollo Comunitario
- Perito contador con orientación en computación
- Bachillerato en ciencias y letras
- Docentes de matemática

Indirectos

A toda la comunidad educativa de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural ENBI.

3.11 Actividades para el logro de objetivos

Gestión y autorización de financiamiento

Recopilación y análisis de información

Presentación institucional del proyecto

Reunión de trabajo con directora y docentes de matemática

Perfil del proyecto

Planificación y agenda de trabajo

Elaboración y diseño de la guía

Revisión y corrección de la guía

Impresión y encuadernado de la guía

Capacitación de docentes y estudiantes sobre el uso de la guía didáctica.

Socialización de proyecto con la comunidad educativa para asegurar su uso correcto y sostenibilidad

Clausura y entrega del proyecto

Distribución de la guía a docentes y estudiantes.

Evaluación de proceso

Elaboración del informe final

Entrega, revisión del informe final y su respectiva aprobación

3.12 Cronograma de actividades

No	Actividades	Responsable	Junio	Julio	agosto
1.	Gestión y autorización de financiamiento	Epesista			
2.	Recopilación y análisis de información	Epesista			
3.	Presentación institucional del proyecto	Epesista			
4.	Reunión de trabajo con directora y docentes de matematica	Epesista Directora y docentes			
5.	Perfil del proyecto	Epesista			
6.	Planificación y agenda de trabajo	Epesista			
7.	Elaboración y diseño de la guía	Epesista			
8.	Revisión y corrección de la guía	Epesista Directora y docentes de matemática Asesor			
9.	Impresión y encuadernado de la guía	Epesista			

10.	Capacitación de docentes y estudiantes sobre el uso de la guía didáctica.	Epesista																		
11.	Socialización de proyecto con la comunidad educativa para asegurar su correcto y sostenibilidad	Epesista																		
12.	Clausura y entrega del proyecto	Epesista Directora Docentes y estudiantes																		
13.	Distribución de la guía a docentes y estudiantes	Epesista Directora Docentes y estudiantes																		
14.	Evaluación de proceso	Epesista Directora Docentes de matemática y estudiantes																		
15.	Elaboración del informe final	Epesista																		
16.	Entrega, revisión del informe final y su respectiva aprobación	Epesista Directora Asesor																		

3.13 Técnicas Metodológicas

Expositivo

Participativo

Lluvia de ideas

Constructivistas

3.14 Recursos

Humanos:

- Epesista
- Directora
- Docentes
- Estudiantes
- Asesor de ejercicio profesional supervisado

Físicos

- Escuela Normal Bilingüe Intercultural (ENBI)
- Guía Pedagógica
- Cañonera
- Libros de Matemáticas
- Computadora
- Impresora
- Celular
- Fotocopias
- Hojas papel bond
- Lápices
- Lapiceros
- Memorias USB
- Fólderres

Financiero

- Aporte Económico de la Epesista
- Aporte económico de la Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria (A.D.I.C.)

3.15 Presupuesto

Descripción	Costo unitario	Costo	Total
Marcadores para pizarrón	Q. 12.00	Q. 36.00	
Papelógrafos	Q. 1.00	Q. 100.00	
Fotocopias	Q. 0.25	Q. 100.00	
Alquiler de cañonera	Q. 60.00 por día	Q. 60.00	
Tinta de impresora	Q. 150.00	Q. 750.00	
Empastados	Q. 20.00	Q. 240.00	
Llamadas telefónicas		Q. 200.00	
Refrigerio a estudiantes.	Q.5.00	Q.1050.00	
Refacción de docentes y directora	Q. 10.00 c/u por día	Q. 120.00	
Transporte		Q. 100.00	
Reuniones	Q.100.00	Q. 300.00	
Imprevisto		Q. 300.00	
			Q. 3,356.00

3.16 Responsables

Epesista

Asociación de Desarrollo Comunitario (ADIC)

Escuela Normal Bilingüe Intercultural (ENBI) Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´

3.17 Formato de instrumentos de control o evaluación de la intervención

Escala de rango

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1.	Gestión y autorización de financiamiento				
2.	Solicitud de lugar de ejecución del proyecto				
3.	Recopilación y análisis de información				
4.	Presentación institucional del proyecto				
5.	Reunión de trabajo con directora, docentes y estudiantes.				
6.	Perfil del proyecto				
7.	Planificación y agenda de trabajo				
8.	Elaboración y diseño de la guía				
9.	Revisión y corrección de la guía				

10.	Impresión y encuadernado de la guía				
11.	Capacitación a docentes y estudiantes				
12.	Clausura y entrega del proyecto				
13.	Distribución de la guía a docentes y estudiantes.				
14.	Evaluación de proceso				
15.	Elaboración del informe final				
16.	Entrega, revisión del informe final y su respectiva aprobación				

Capítulo IV

Ejecución y sistematización de la intervención

En la planificación se mencionaron varias actividades a realizar para llevar a cabo el proyecto, las cuales ya fueron ejecutadas, a continuación, se presentan las actividades con sus resultados, las evidencias de las capacitaciones, los actores y las experiencias obtenidas.

4.1 Descripción de las actividades realizadas

No.	Actividades	Resultados de las acciones realizadas
1.	Gestión y autorización de financiamiento	La Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria “ADIC” autorizó el financiamiento del proyecto y entregaron el dinero en efectivo redactando un acta.
2	Solicitud de lugar de ejecución del proyecto	La Escuela Normal Bilingüe Intercultural (ENBI) Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´, autorizo gustosamente que el Ejercicio Profesional Supervisado se realizara ahí.
3	Recopilación y análisis de información	Se recopiló positivamente la información necesaria para analizarlo detenidamente.
4	Presentación institucional del proyecto	En coordinación con la La Escuela Normal Bilingüe Intercultural (ENBI) Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´, se estableció el tema a trabajar.
5	Reunión de trabajo con la directora y docentes de Matemática	Antes de la ejecución del proyecto y capacitación a docentes y estudiantes se realizó la reunión con la directora para detallar las actividades programadas
6	Perfil del proyecto	Se diseñó efectivamente el diseño a seguir en la ejecución del proyecto.

7	Planificación y agenda de trabajo.	Se realizó la agenda para las actividades de elaboración, revisión, corrección del libro y capacitaciones a docentes y estudiantes.
8	Elaboración y diseño de la guía	Se elabora la guía didáctica para el reforzamiento y ejercitación del curso de matemática para docentes y estudiantes, con el objeto de tener una guía didáctica contextualizado a la realidad del estudiante ya que a la hora de realizarlos tendrán un significado real en su vida y aprendizaje sería más significativo.
9	Revisión y corrección de la guía	Los docentes de matemática realizaron las correcciones correspondientes de la guía para que se pudiera realizar la impresión y el empastado de la misma.
10	Impresión y empastado de la guía	Después de la revisión de parte del de los docentes, director y asesor se realizó la impresión de las hojas de la guía para luego empastarlos.
11	Capacitación a docentes y estudiantes.	Todos los docentes de matemática de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural y estudiantes de cuarto y quinto magisterio se interesan el conocer le material de apoyo que les servirá para reforzar y mejorar conocimientos en el curso de matemática.
12	Clausura y entrega del proyecto	Se realiza la clausura con la participación de todos los docentes de matemática y estudiantes de los distintos grados para su conocimiento de la entrega de la guías a la escuela.

13	Distribución de la guía a participantes	Se le entrego un ejemplar a cada docente de matemática y los cuatro ejemplares para estudiantes a la directora.
14	Evaluación de proceso	Se obtuvo un impacto positivo y muy bien aceptada de parte de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural (ENBI), ya que no contaban con una guía pedagógica para reforzamiento y ejercitación del curso de Matemática.

4.2 Productos, logros y evidencias (fotos, solicitudes, actas y asistencias)

A través de la evaluación de impacto del proyecto se puede determinar que, gracias a la guía pedagógica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemática, los docentes y estudiantes cuentan con una herramienta práctica y contextualizada, que les servirá para mejorar su rendimiento académico en el área de matemática.

Entrega de proyecto a director del establecimiento



Ilustración 4 Entrega de Guía Didáctica a Director



Ilustración 3 Entrega de Guía Didáctica

Entrega de proyecto a docentes y estudiantes de la escuela.



Ilustración 5 Entrega de Guías a beneficiarios

Capacitaciones a docentes y estudiantes.



Ilustración 6 Capacitación a Docentes y Estudiantes

Estudiantes y docentes practicando con ejercicios extraídos de la guía pedagógica.



Ilustración 7 Equipos de trabajo con Docentes y Estudiantes

Docentes y estudiantes exponiendo y resolviendo problemas de la guía pedagógica.



Ilustración 8 Estudiantes Exponiendo



Ilustración 9 Docentes de Matemática Exponiendo



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán

Totonicapán, 08 de marzo de 2018

Licda. María Salome Huinac Xiloj de Hernández
Directora Escuela Normal Bilingüe Intercultural
Quetzaltenango

Previo expresión de un cordial saludo deseando muchos éxitos en su labor profesional, yo Carlos Francisco Baquix Puac, estudiante de la sección departamental de Totonicapán, de la Facultad de Humanidades de la Universidad San Carlos de Guatemala con carné: 201221529 de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

EXPONGO LO SIGUIENTE

Previo a optar el Título de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, debo realizar Ejercicio Profesional Supervisado en 200 horas, en una institución Educativa, el cual consta de las siguientes fases: Diagnóstico Institucional, Perfil de Proyecto, Ejecución y Evaluación del proyecto.

SOLICITO

La autorización del ejercicio profesional supervisado (eps) en la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, Como epesista quiero contribuir una guía y elaboración de materiales didácticos (lúdicos). Para el facilitar el aprendizaje del idioma K'iche'.

Agradeciendo su atención prestada y en espera de una respuesta favorable me suscribo de usted.

Atentamente,

PEM. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

R
Se acepta la propuesta y se le autoriza el ejercicio.
[Signature]
09/03/2018



ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL
KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB'
Aldea Urbina, Cantel, Quetzaltenango

Quetzaltenango, 09 de marzo de 2018

Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista, Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por este medio le envió un atento y cordial saludo, muchos éxitos en su formación académica.

En atención a su solicitud, en la cual solicita autorización para la realización de su Ejercicio Profesional Supervisado EPS, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, me permito informarle que en mi calidad de Directora Administrativa de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural Kitijob'al K'iche' Tijonelab' E.N.B.I. Quetzaltenango, le concedo autorización para la realización de las practicas que consiste en tres etapas: diagnostico, planificación y ejecución del proyecto.

Deferentemente:

Licenciada, María Salomé Huinac Xiloj
Directora Administrativa
Escuela Normal bilingüe Intercultural E.N.B.I. Quetzaltenango



Certificación de Actas



ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL
KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB'
Aldea Urbina Candel, Quetzaltenango
TEL. 30346573

EL INFRASCRITO DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL-KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB', LABOR DEL SEGUNDO PUENTE, ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, CERTIFICA: HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS No. 6 EN EL QUE A FOLIO NUMERO 300 APARECE EL ACTA NUMERO 08-2018. LA QUE COPIADO LITERALMENTE DICE:

Acta No. 08-2018. En la Aldea Urbina del Municipio de Candel y Departamento de Quetzaltenango, siendo las ocho horas con treinta minutos del día viernes nueve de marzo de dos mil dieciocho, reunidos en el Salón de la Dirección de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, las siguientes personas: Estudiante Epesista Carlos Francisco Baquix Puac, identificado con carné No. 2012-21529 de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades Sección Totonicapán, Licenciada María Salomé Huinac Xiloj Directora de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural Kitijob'al K'iche' Tjonelab' y Ofelia Patricia García Tzoc Oficinista II, para dejar constancia de los siguiente:

PRIMERO: El Estudiantes Carlos Francisco Baquix Puac presenta a la Escuela Normal Bilingüe Intercultural la respectiva solicitud de fecha marzo del año dos mil dieciocho, como pedista de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la de la Universidad San Carlos de Guatemala, Extensión Totonicapán, donde solicita autorización para realizar su trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) a partir de la presente fecha, con una duración de 200 horas exactas, comprendiendo las etapas de Diagnóstico Institucional, Perfil de Proyecto, Ejecución y Evaluación.

SEGUNDO: Enterado del contenido presentado a la Dirección de la Escuela Normal Bilingüe se le da la cordial bienvenida al estudiante epesista, haciéndole saber que la Escuela se ha caracterizado por apoyar a quienes aspiran a un mejor nivel académico, de la misma manera el estudiante epesista toma la palabra para agradecer la atención recibida, comprometiéndose a cumplir con sus responsabilidades. No habiendo más que hacer constar se culmina la presente, en el mismo lugar y fecha, media hora después de su inicio, firmando para constancia los que intervenimos.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE CORRESPONDE SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN "LABOR DEL SEGUNDO PUENTE" ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, EL QUINCE DE OCTUBRE DE DOS MIL DIECIOCHO.

Lic. José Vicente Puac Rosal
Directora I.





ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL
KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB'
Aldea Urbina Cantel, Quetzaltenango
TEL. 30346573

EL INFRASCrito DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL-KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB', LABOR DEL SEGUNDO PUENTE, ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, CERTIFICA: HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS No. 6 EN EL QUE A FOLIO NUMERO 301 APARECE EL ACTA NUMERO 09-2018. LA QUE COPIADO LITERALMENTE DICE:

Acta No. 09-2018. En la Aldea Urbina del Municipio de Cantel y Departamento de Quetzaltenango, siendo las diez horas del día lunes ocho de octubre dos mil dieciocho, reunidos en el Salón de la Dirección de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, las siguientes personas: Estudiante Epesista **Carlos Francisco Baquix Puac**, identificado con carné No. 2012-21529 de la Carrera del Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades Sección Totonicapán, Licenciado Juan Vicente Puac Rosales Director Interino Accidental de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural y Ofelia Patricia Garcia Tzoc para dejar constancia de los siguiente:

PRIMERO: El estudiante epesista agradece al Director administrativo interino por e apoyo en la realización de su Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en la Escuela antes mencionada, cumpliendo con las etapas de: Diagnostico Institucional, Perfil del Proyecto, Ejecución y Evaluación durante doscientas horas.

SEGUNDO: Se procede a la entrega del Proyecto realizado al Director, que consta de una "Guía Pedagógica para reforzamiento y Ejercitación de Matemática para Docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural Kitijob'al K'iche' Tijonelab', Municipio de Cantel, Departamento de Quetzaltenango".

TERCERO: El estudiantes epesista hace entrega de ocho ejemplares de la Guía Pedagógica al Director y un representante de los docentes y estudiantes de la Escuela.

CUARTO: EL Director agradece el aporte del estudiante epesista ya que la guía es una herramienta sumamente importante para los docentes y estudiantes; la misma llegaría a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiante, específicamente en el área de matemática; de la misma forma representante de los docentes y estudiantes agradecieron por el trabajo realizado durante el proceso de elaboración del libro. No habiendo más que hacer constar se culmina la presente, en el mismo lugar y fecha, media hora después de su inicio firmando para constancia los que en ella intervinimos.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE CORRESPONDE SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN "LABOR DEL SEGUNDO PUENTE" ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, EL QUINCE DE OCTUBRE DE DOS MIL DIECIOCHO.

Lic. Juan Vicente Puac Rosales
Director a.i.



Asistencia de los participantes en las capacitaciones



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
SECCION TOTONICAPAN



ESCUELA NORMAL BILINGUE INTERCULTURA
KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB'
ALDEA URBINA CANTEL, QUETZALTENANGO



CAPACITADOR: CARLOS FRANCISCO BAQUIAX PUAC
FECHA DE CAPACITACION: VIERNES 28 DE SEPTIEMBRE DE 2018

NOMBRE COMPLETO	DOCENTE O ESTUDIANTE	CORREO ELECTRONICO	NO. TELEFONO	FIRMA
Blanca Tichel Fuscos Viquez	Estudiante		49642363	[Firma]
Suliana Malibel Mendez Viquez	Estudiante		46130289	[Firma]
Sergio Francisco Santos Cox	Estudiante			[Firma]
Romulo Justiliano Garcia Lopez	Estudiante		51147718	[Firma]
Antonio Ariel Gonzalez Gonzalez	Estudiante	-antonioa1@gmail.com	51286895	[Firma]
Miguel Guadalupe Luján	Estudiante	ekimluj@gmail.com	51658477	[Firma]
[Firma]	[Firma]			[Firma]
Elisa Genilda Pys Romas	Docente	mysunwala@gmail.com	38223705	[Firma]
Karen Nayelhi Raymundo Aytún	Estudiante	nayelhi7416@gmail.com	50154865	[Firma]
Eduardo Veronica Hanna Ajonc	Estudiante	veronicaajonc19@gmail.com	42837748	[Firma]
Maria Elisa Huan Sibani	Estudiante		44-19-20-10	[Firma]
Carlos Garcia Suarez	Docente		7509-9696	[Firma]
Elias Martin Garcia Aguilera	Docente		5413-5205	[Firma]
Juan Vicente Ponce Rosales	Docente	juanvicente@gmail.com	51757801	[Firma]
Mónica Antonia Ambrosio Heróides	Docente	monica26111967@gmail.com	4867745	[Firma]
Luz Rebeca Salazar Jarama	Docente	lrsalancayaloo@gmail.com	5501-7774	[Firma]



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
SECCION TOTONICAPAN



ESCUELA NORMAL BILINGUE INTERCULTURA
KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB'
ALDEA URBINA CANTEL, QUETZALTENANGO



CAPACITADOR: CARLOS FRANCISCO BAQUIAX PUAC
FECHA DE CAPACITACION: VIERNES 28 DE SEPTIEMBRE DE 2018

NOMBRE COMPLETO	DOCENTE O ESTUDIANTE	CORREO ELECTRONICO	NO. TELEFONO	FIRMA
Santiago Escampos Acuña	Docente	santiguoscampos@gmail.com	48445357	[Firma]



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
SECCION TOTONICAPAN



ESCUELA NORMAL BILINGUE INTERCULTURA
KITJ'OB'AL K'ICHE' T'JONELAB'
ALDEA URBINA CANTEL, QUETZALTENANGO

CAPACITADOR: CARLOS FRANCISCO BAQUIAX PUAC
FECHA DE CAPACITACION: VIERNES 05 DE OCTUBRE DE 2018



NOMBRE COMPLETO	DOCENTE O ESTUDIANTE	CORREO ELECTRONICO	NO. TELEFONO	FIRMA
Karen Nayeli Raymundo Ajtin	Estudiante	nayelhit616@gmail.com	5015-48605	<i>[Signature]</i>
Edwanda Victoria Herrera Aguel	Estudiante	vicoricaaguel744@gmail.com	4283-7748	<i>[Signature]</i>
Maria Elena Huang Salazar	Estudiante	Vlmarhuac22@gmail.com	44-1920-10	<i>[Signature]</i>
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	- - -	- - -	<i>[Signature]</i>
Romulo Justino Garcia Lopez	Estudiante		51147718	<i>[Signature]</i>
Miguel Guadalupe Cruz Lora	Estudiante	chirmlora@gmail.com	51658174	<i>[Signature]</i>
Antonio Ariel Gonzalez Gonzalez	Estudiante	arielgobal@gmail.com	57-2262-95	<i>[Signature]</i>
Juliana Maribel Mendiz Viquez	Estudiante		46133287	<i>[Signature]</i>
Blanca Tzucel Rosales Viquez	Estudiante		49642363	<i>[Signature]</i>
Cecilia Linares Garcia	Docente	- - -	45092672	<i>[Signature]</i>
Elina Martin Garcia Aguilar	Docente	elgob.mex@hotmail.com	2913-2105	<i>[Signature]</i>
Juan Vicente Puac Rosales	Director	juanvicente@normal.edu.gt	57257861	<i>[Signature]</i>
Eliza Marcela Rojas Ramos	Docente	rojasmarcela@gmail.com	58777705	<i>[Signature]</i>
Mariane Antonia Ambrosio Hernandez	Docente	mariana_2612196@gmail.com	48622745	<i>[Signature]</i>
Zaida Retax Salazar Jara	Docente	1rsalamic@guatemala.edu.gt	55017290	<i>[Signature]</i>



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
SECCION TOTONICAPAN



ESCUELA NORMAL BILINGUE INTERCULTURA
KITJ'OB'AL K'ICHE' T'JONELAB'
ALDEA URBINA CANTEL, QUETZALTENANGO

CAPACITADOR: CARLOS FRANCISCO BAQUIAX PUAC
FECHA DE CAPACITACION: VIERNES 05 DE OCTUBRE DE 2018

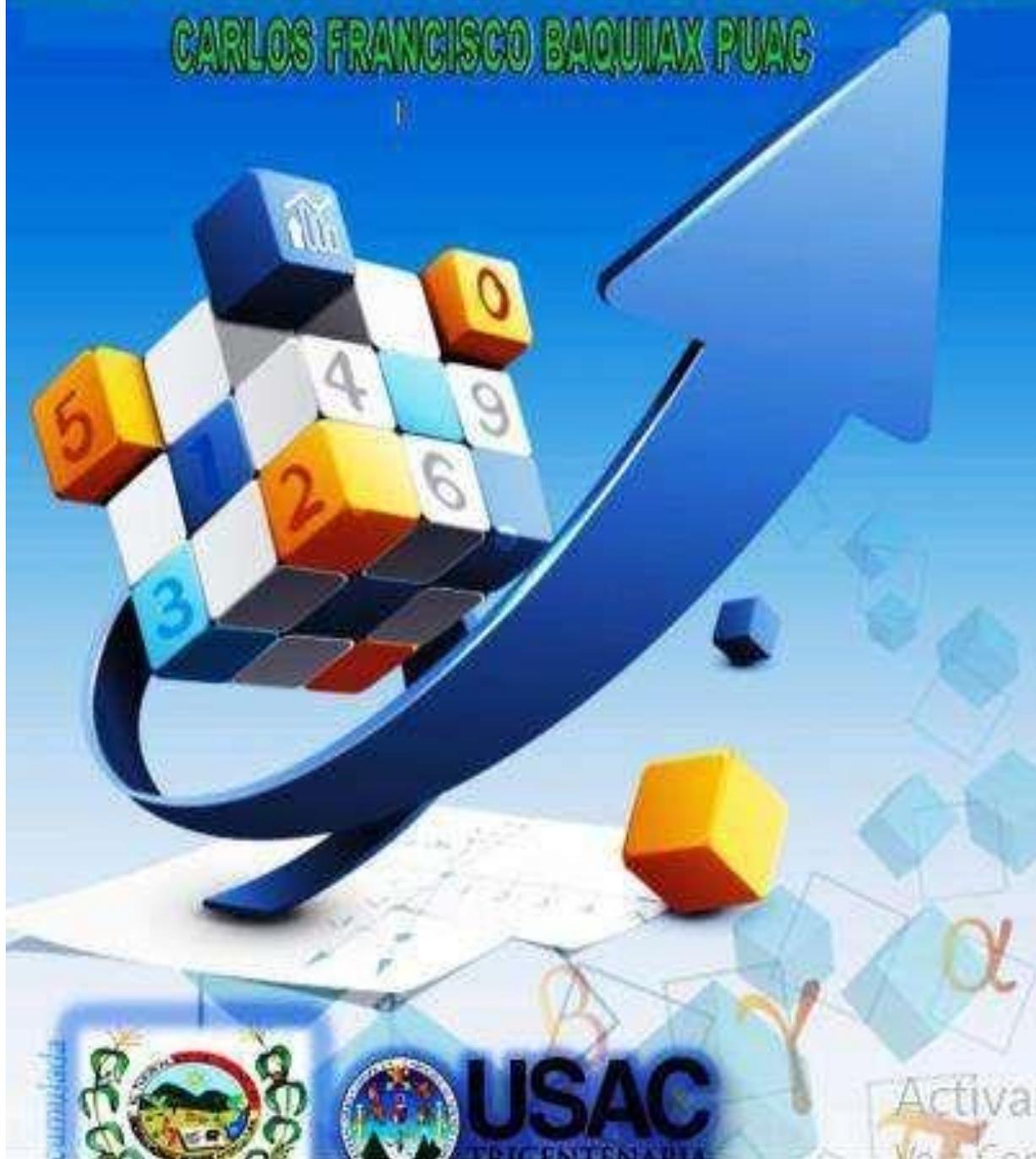


NOMBRE COMPLETO	DOCENTE O ESTUDIANTE	CORREO ELECTRONICO	NO. TELEFONO	FIRMA
Santiago Orampay T.	Docente	santiagoorampay@gmail.com	48415359	<i>[Signature]</i>

GUIA DIDACTICA PARA REFORZAMIENTO

Y EJERCITACION DE MATEMATICA

CARLOS FRANCISCO BAQUIAX PUAC



índice		
PRESENTACIÓN		i
INTRODUCCIÓN		ii
INSTRUCTIVO PARA EL USO DE LA GUÍA DIDÁCTICA DE REFORZAMIENTO Y EJERCITACIÓN DEL CURSO DE MATEMÁTICA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL, ALDEA LA URBINA, CANTEL, QUETZALTENANGO		iii
1 Aritmética		1
1.1 Conversiones de Unidades de longitud		1
1.2 Interés simple		4
1.3 Conversión de moneda nacional y extranjera		6
1.4 Presupuestos de gastos		8
1.5 Operaciones básicas con números reales		10
1.6 Porcentaje		13
1.7 Regla de tres simple		15
1.7.1 Regla de tres simple directa		15
1.7.2 Regla de tres simple inversa		
1.8 Reparto proporción		18
2 Algebra		20
2.1 Lectura de expresiones algebraicas		20
2.2 Identificación de los cuadrantes en el Plano cartesiano		22
2.3 Localización de puntos en el plano		25
2.4 Funciones lineales		27
2.5 Figuras planas en el plano cartesiano		30
3 Geometría		35
3.1 Ángulos		35
3.2 Área		38
3.2.1 Área de figuras planas		39
3.2.2 Área de figuras compuestas		40
3.3 Perímetro		42

	3.3.1 Perímetro de figuras geométricas planas	42
	3.3.2 Perímetro de figuras geométricas compuestas	43
	3.3.3 Perímetro de una circunferencia	45
	3.4 Teorema de Pitágoras	47
	3.4.1 Triángulos rectángulos	48
	3.4.2 Aplicación del teorema de Pitágoras	50
	3.5 volumen	52
	3.5.1 Volumen de un cubo	53
	3.5.2 Volumen de un paralelepípedo	55
	3.5.3 Volumen de un prisma	57
	4 Estadística	60
	4.1 Interpretación de gráficas	61
	4.1.1 Gráficas circulares o de torta	62
	4.1.2 Gráficas de barras	64
	4.1.3 Pictogramas	67
	4.2 Interpretación de tablas	71
	4.3 Medidas de tendencia central	74
	4.3.1 Media	74
	4.3.2 Mediana	75
	4.3.3 Moda	76
	4.3.4 Aplicaciones de medidas de tendencia central	79
	4.4 Probabilidad	80
	Fuentes consultadas	85

PRESENTACIÓN

La guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemática, es un material de apoyo dirigido a los profesores de la asignatura y los estudiantes de nivel medio, en el que se desarrolla el enfoque didáctico para el estudio, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, con temas propuestas en la guía para resolver la prueba de matemática de la evaluación de Graduandos, elaborado por Dirección General de Evaluación e investigación Educativa (Digeduca).

Cuenta con cuatro capítulos, titulados: “Aritmética”, “Álgebra”, “Geometría” y “Estadística”. El propósito principal de esta guía es colaborar con el docente de matemática para enriquecer los recursos que dispone para ayudar a sus estudiantes a aprender y repasar los temas de matemática.

El enfoque didáctico actual revaloriza el trabajo profesional del docente, debido a que su labor no se limita a transferir información y calificar el desempeño de sus estudiantes, sino que implica, sobre todo, analizar situaciones relacionadas con los contenidos, organizar secuencias que favorezcan la evolución de los procedimientos de los alumnos, plantear problemas, socializar diferentes estrategias de resolución, darle una aplicación real a los contenidos de matemáticas demostrando la utilidad que tienen las matemáticas en la vida diaria de las personas y evaluar diferentes aspectos del proceso didáctico.

INTRODUCCIÓN

Como bien sabemos la matemática es considerada como base fundamental en toda sociedad, también se considera a las matemáticas como la reina de las ciencias, ya que para realizar distintas actividades o acción siempre estamos empleando una función matemática, ya sea sumando, restando, dividiendo o multiplicado.

La presente guía se desarrollan especialmente para tener un material que pueda contribuir a desarrollar el intelectual de los jóvenes, que les ayude a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamientos, la crítica y la abstracción, por lo mismo en ella encontrara diferentes temas que se estructuran de la siguiente manera: definición de los temas y subtemas, ejemplificación de cómo se resuelven, y cinco ejercicios sugeridos por cada subtema, cada una con cuatro posibilidades de respuesta (cabe mencionar que la guía para docente trae respuestas) esta guía trae una abundante colección de actividades y problemas que el docente, con base en su experiencia y creatividad, podrá modificar, enriquecer y llevar a cabo en su salón de clases.

La idea principal de la guía es presentar problemas de la vida diaria del estudiante para que sea un aprendizaje más significativo, por último, se recomienda a los docentes realizar una lectura general de cada capítulo y después una lectura cuidadosa de cada apartado, en el cual se analicen los problemas planteados y sus respectivas respuestas, para corroborar que la información este correcta.

Las ejercicios matemáticos de esta guía, están diseñadas principalmente para que los docentes y estudiantes las utilicen como material de apoyo en el desarrollo de las capacidades de analizar, razonar, resolver y comunicar eficazmente cuando resuelven o enuncian problemas en una variedad de situaciones y dominios para adquirir la competencia básica: —Pensamiento lógico-matemático.

INSTRUCTIVO PARA EL USO DE LA GUÍA DIDÁCTICA DE REFORZAMIENTO Y EJERCITACIÓN DEL CURSO DE MATEMÁTICA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL, ALDEA LA URBINA, CANTEL, QUETZALTENANGO

1. Tener la asesoría, acompañamiento y supervisión del docente de matemática para que su proceso de formación y capacitación sea más productiva.
2. Definir el área a estudiar y ejercitar: algebra, aritmética, geometría o estadística.
3. En todos los temas a trabajar encontraras la definición de cada tema y ejemplos de cómo se resuelven los ejercicios.
4. En cada tema encontrara 5 ejercicios prácticos y contextualizados en modalidad de selección múltiple, sin embargo para llegar a la respuesta será necesario operar cada operación, practicando con ello conocimiento, comprensión, análisis y utilización.
5. Entre los principales objetivos de esta guía es mejorar la certeza y agilidad del estudiante en resolver problemas matemáticos, por lo tanto cada ejercicio está diseñado para ser respondida en un promedio de 2 minutos cada uno.
6. Al terminar los ejercicios de cada tema, se compartirá por el docente la respuesta de cada una y se aclararan dudas en cada tema, cuando sea necesario.
7. Como un valor agregado el docente de matemática tendrá respuesta de todos los ejercicios del libro.

aritmética

Ilustración 10 Aritmética

Fuente: (Flores, s.f.)

1. ARITMÉTICA

La Aritmética es aquella rama dentro de las matemáticas que se ocupa del estudio de los números y las operaciones que pueden realizarse con ellas.

Básicamente, la aritmética estudia ciertas operaciones con los números y sus propiedades más elementales, siendo siete sus operaciones básicas: suma, resta, división, multiplicación, potenciación, radicación y logaritmación, en tanto, a la consideración conjunta de todas estas operaciones se la conoce como cálculo aritmético. (Flores, s.f.)

1.1 Conversiones de unidades de longitud:

La longitud determina la distancia que hay entre dos puntos, o dicho de otra manera, longitud es la cantidad de espacio que hay entre dos puntos. Por ejemplo, la distancia que hay entre mi casa y el colegio, o la distancia de un extremo de la mesa al otro. (Sánchez Ruesgas, s.f.)

La unidad principal para medir la longitud es el metro.

Pero, ¿qué hago si quiero medir objetos mucho más pequeños? ¿y si quiero medir objetos mucho más grandes?

Para eso tenemos **más medidas de longitud: los múltiplos y los submúltiplos del metro.**

- Los **múltiplos** son las unidades de medida **más grandes que el metro**. Son el decámetro, el hectómetro y el kilómetro, entre otros.
- Los **submúltiplos** son las unidades de medida **más pequeñas que el metro**. Son el decímetro, el centímetro y el milímetro. (Sánchez Ruesgas, s.f.)

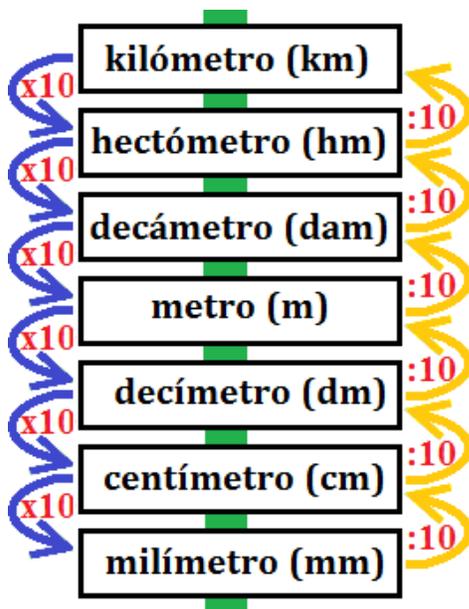


Ilustración 11 Unidades de Medidas

Fuente: (Llopis, 2019)

Ejemplo:

Tu familia ha decidido remodelar su cocina. Si la altura desde el suelo hasta el techo es de 2.80 m, ¿cuántos azulejos cuadrados de 40 cm de lado caben?

- a. 40 azulejos b. 10 azulejos **c. 7 azulejos** d. 9 azulejos

- Convertir metros en cm $2\text{m} = 200\text{ cm}$
- Sumar los cm $200+80=280\text{ cm}$
- Se divide $280 / 40 = 7$ **azulejos**

Entonces la respuesta es el inciso **c. 7 azulejos**

Ejercicios:

- 1.** Marta corrió dos kilómetros y medio, pero quiere saber ¿cuánta distancia en centímetros corrió en total?

a. 2,500 cm b. 25,000 cm **c. 250,000 cm** d. 255,000 cm

- 2.** Caritos corrió 1,820 metros, quiere averiguar cuanta distancia recorrió en kilómetros.

a. **1.82 km** b. 180 km c. 10 km d. 2.1 km

- 3.** ¿Cuál es la altura en metros de un edificio de 1.6 km, 300m y 200cm?

a. 1,300 m **b. 1,902 m** c. 1,700 m d. 1924.5 cm

- 4.** Mateo recorrió 5,500 m, Carlos recorrió 5.5 km, Leticia recorrió 5.6 km y Juan recorrió 10,000 cm. ¿Quién recorrió más distancia?

a. Mateo b. Carlos **c. Leticia** d. Juan

- 5.** El largo de una mesa mide 2.6 metros, ¿Cuánto equivale en milímetros?

a. **2,600 mm** b. 2,600 m c. 2,700 mm d. 1,500 mm

1.2 Interés simple:

El interés es la cantidad que debe pagar una persona por el uso del dinero tomando en préstamo. (Mexico U. N., 2005)

Formula general del interés

El interés es el producto que resulta de multiplica el capital por la tasa; y multiplicándolo por la (s) unidad (es) de tiempo obtenemos el interés total que corresponde a dicha(s) unidad(es)

Fuente: Para designar los diversos elementos del interés, se emplean las literales siguientes:

Capital: cantidad que se da en préstamo

Plazo: tiempo durante el cual se presta el capital

Tasa de interés.

Aplicando la definición anterior, tenemos la formula siguiente.

$$i = C.I.T. \text{ (Mexico U. N., 2005)}$$

Para hacer más simple el procedimiento en el interés simple hay que aprender a convertir el porcentaje a decimal y el tiempo a fracciones - decimal.

Primero:

Para convertir el porcentaje a decimal solo mueve el punto decimal dos unidades a la izquierda. Por ejemplo para un 25% recorre a partir del 5 un punto dos unidades a la izquierda y te queda .25 (es como dividir 25 entre 100, solo está evitando ese paso). Otros ejemplos: (pon atención en el 5%, todos los que son de una unidad, se les aumenta un cero)

$$43\% = .43$$

$$5\% = .05$$

$$130\% = 1.3$$

Segundo:

Aprende a convertir el tiempo o dividir el año en fracciones, así tenemos que:

3 meses equivales a $\frac{1}{4}$ de año y en decimal **.25**

6 meses equivale a $\frac{1}{2}$ de año y en decimal **.50**

9 meses equivale a $\frac{3}{4}$ de año y en decimal **.75**

Ejemplo: Miriam pidió un préstamo de Q.1,500 a 9 meses a una tasa de interés del 8%.

¿Cuánto pagará Miriam en intereses por el préstamo?

- Hay que convertir el porcentaje a decimal. $8\% = .08$
- El tiempo debe expresarse en años. En este caso 9 meses equivale a $\frac{3}{4}$ año, eso es lo mismo a **.75**
- Multiplique las tres variables principal x tasa x tiempo $1500 \times .75 \times .08 = Q90$

Ejemplo: Encuentre el interés simple sobre Q 1,250.00 para 2 años al 5%.

Datos:

I =

FORMULA

P = Q.1,250.00

I = PTt

T = 5%

t = 2

$I = 1,250.00 \times 0.05 \times 2$

$I = Q. 125.00$

Ejercicios:



1. Calcular el interés que genera un préstamo de Q 800.00 al 15% en 2 años.

a. Q. 140.00

b. Q. 240.00

c. Q. 150.00

d. Q. 158.00

2. ¿Cuánto interés generaría un préstamo de Q 2,250.00 al 5% en 6 meses?

a. Q. 55.75

b. Q. 76.25

c. Q. 68.70

d. Q. 56.25

¿Cuánto interés generaría un préstamo de Q. 6,500.00 al 8% en 3 meses?

- a. Q. 310 **b. Q. 130** c. Q. 333 d. Q. 730

3. Si presta Q. 1,500.00 al 22% durante 1 años. ¿Cuánto interés se generarían en un año?

- a. **330** b. 489 c. 400 d. 279

4. Marcos presta Q. 48,000 al 20% durante 3 años. ¿Cuánto interés recibiría al final del contrato?

- a. 24,448.00 b. 48,243.00 **c. 28,800.00** d. 279.00

1.3 Conversión de monedas nacionales a extranjeras

Cuando se habla de tipo de cambio (expresión que también se menciona como tasa de cambio) se suele hacer referencia a la asociación cambiaria que se puede establecer entre dos monedas de distintas naciones. Este dato permite saber qué cantidad de una moneda X se puede conseguir al ofrecer una moneda Y. En otras palabras, el tipo de cambio señala cuánto dinero puedo adquirir con divisas de otro país.

De esta manera, por ejemplo, podemos conocer a cuanto equivale un dólar en quetzales y viceversa. Así, sabemos que un dólar, equivale aproximadamente a 7.45 quetzales de Guatemala.

Ejemplo: ¿Cuántos quetzales necesito para comprar 65 dólares? Si por un dólar tengo que dar Q. 7.45

$$65 * \frac{7.42}{1} = 484.25$$

Necesito 484.25 quetzales para comprar 65 dólares, ya que por cada dólar tengo que dar Q. 7.45

- a. Q. 422.3 b. Q. 500 c. 482.4 **d. 482.3**

Ejercicios:



1. Julia fue a los Ángeles y vio en el aparador de una tienda algunos artículos como un vestido de 189 dólares, unas zapatillas de 37 dólares y una bolsa de mano de 12 dólares, ¿Cuál es el valor de los tres artículos en quetzales si en cada dólar hay Q. 7.45?

- a. Q. 2,000.00 **b. Q. 1,773.1** c. Q. 238.00 d. Q. 1,000.00

2. Un turista Norteamericano, pagó en un restaurante Guatemalteco 1, 200.00 quetzales ¿Cuántos dólares pago tomando en cuenta que cada dólar equivales a Q. 7.47?

- a. \$. **160.64** b. \$. 170.00 c. \$. 8,880 d. \$. 1,000.00

3. Si voy a un banco a cambiar 100 dólares en monedas de 10 centavos ¿Cuántas monedas recibirá tomando en cuenta que ese día cada dólar equivale a Q. 7.40?

- a. 740 monedas de 10 centavos **c. 7,400 monedas de 10 centavos**
 b. 1,000 monedas de 10 centavos d. 700 monedas de 10 centavos

4. Karina estuvo un tiempo trabajando en Estados Unidos y logró ahorrar 5,750 dólares, ¿Cuántos quetzales ahorró si cada dólar equivale a Q 7.70?

- a. Q. 40,000 b. Q. 60,000 c. Q. 50,550 **d. Q 44,275**

5. Don Carlos quiere dividir 200 quetzales a sus 5 hijos, el problema es que solo cuenta con monedas de 25 centavos, ¿Cuántas monedas le corresponde a cada hijo?

a. **160 monedas c/u** b. 40 monedas c/u c. 260 monedas c/u d. 69 monedas c/u

1.4 Presupuesto de gasto

El concepto de presupuesto tiene varios usos, por lo general vinculados al área de las finanzas y la economía. El presupuesto es, en este sentido, la cantidad de dinero que se estima que será necesaria para hacer frente a ciertos gastos.

Por ejemplo: una familia calcula sus ingresos y gastos y concluye que cuenta con un presupuesto de Q.2,800.00 quetzales mensuales. Esto quiere decir que los gastos al mes no deberán superar dicha cifra, de lo contrario la familia incurrirá en deudas. Otro ejemplo de presupuesto surge en los viajes, cuando los turistas viajan con x cantidad de dinero y saben que éste deberá alcanzarles para satisfacer sus necesidades durante toda la estadía. Si un viajero cuenta con un presupuesto de Q.5,000.00 quetzales para unas vacaciones de cuatro días, y al segundo día ya gastó Q.4,000.00 quetzales, al repasar los números se dará cuenta de que tiene que recortar sus gastos para no quedarse sin dinero.

Ejemplo:

Carolina y Juan fueron a la tienda y entre los dos se gastaron Q150.00. Carolina gastó Q 25.00 más que Juan. ¿Cuánto gastó Juan?

$$150 / 2 = 75$$

$$75 + 25 = 100 \text{ Carolina}$$

$$75 - 25 = 50 \text{ Juan}$$

a. Q.100

b. Q.50

c. Q.75

d. Q. 5

Ejercicios:

- 1.** ¿Cuánto dinero necesito para comprar 4 camisetas a Q. 1,800.00 la docena?
- a. **Q. 600** b. Q. 400 c. Q. 650 d. Q. 450
- 2.** Una persona compró en una tienda 4 pantalones, pagó con un billete de Q.200.00 y recibió Q.12 de vueltos ¿Cuánto vale cada pantalón?
- a. Q. 55.00 c/u b. Q. 60.00 c/u c. Q. 48.00 c/u **d. Q. 47.00 c/u**
- 3.** Para pagar una deuda de Q.2,180.00 Ángel paga con billetes de Q.50.00; Q.10.00 y Q.5.00. Si da 14 billetes de Q. 50.00 y 24 billetes de Q. 10.00 ¿Cuántos billetes de Q. 5 debe de dar para cancelar la deuda?
- a. **Q. 248.00** b. Q. 250.00 c. Q. 348.00 d. Q. 249.00
- 4.** Un comerciante compro 30 camisas por Q.630.00 ¿a cómo debe de vender cada camisa para que al vender todas obtenga una ganancia de Q. 390.00?
- a. Q. 25 b. Q. 30 c. Q. 40 **d. Q. 34**
- 5.** En un avión viajan 156 pasajeros. En la primera escalera bajan 53 y suben 92, en la segunda escala, bajan 34 y suben 27 ¿Cuántas personas llegan al final del destino?
- a. 200 personas **b. 188 personas** c. 485 personas d. 177 personas

1.5 Operaciones básicas con números reales

Las operaciones básicas o fundamentales: son la suma, resta, multiplicación y división.

Suma o adición: La adición es una operación directa que tiene por objeto el reunir en uno solo los valores de varios números. Los números cuyos valores se han de reunir se llaman *sumandos* y el resultado *suma*. La operación se indica con el signo $+$, el cual se coloca entre los sumandos y se lee "más" (Operaciones fundamentales con números reales, s.f.)

Resta o sustracción: Es la operación inversa de la adición, el signo menos se llama *substraendo*; el resultado de la operación se llama *diferencia* entre los números. El signo de la operación es una raya horizontal $-$, que se lee "menos". (Operaciones fundamentales con números reales, s.f.)

Ejemplo: $12 + (-4) = 8$, $(-13) + 3 = -10$. La suma de un número positivo con un negativo puede dar como resultado un número negativo o positivo, depende del signo de los números a restar. (Operaciones fundamentales con números reales, s.f.)

Multiplicación o producto: Se define esta operación diciendo que consiste en repetir un número, llamado multiplicando, tantas veces como tantas unidades tiene otro llamado multiplicador. El signo de la multiplicación se dio originalmente con el signo \times , que es una cruz en aspa o un punto(.) entre los dos números, llamados multiplicandos y multiplicador. Actualmente se ha cambiado la cruz (símbolo de multiplicación) por el asterisco*, que es más usual en computación y es para no confundirlo con la variable x que emplearemos mucho en álgebra. Al resultado de la operación se le llama *producto*. (Operaciones fundamentales con números reales, s.f.)

División o cociente: Operación aritmética que indica el reparto en varios grupos de cierto número de elementos. Para señalar la división; se utilizan los dos puntos para notación horizontal ":" y "⌋" para realizar divisiones más largas.

Ejemplo: $80:10=8$, se lee como "ochenta entre diez es igual a ocho"

El número que se divide se llama dividendo, en este caso es el ochenta.

El número por el que se divide se llama divisor, en este caso es el 10.

El 8 es el resultado de la división, al cual se le llama cociente.

El sobrante o residuo se anota abajo, en este caso es cero. (Operaciones fundamentales con numeros reales, s.f.)

Regla de signos:

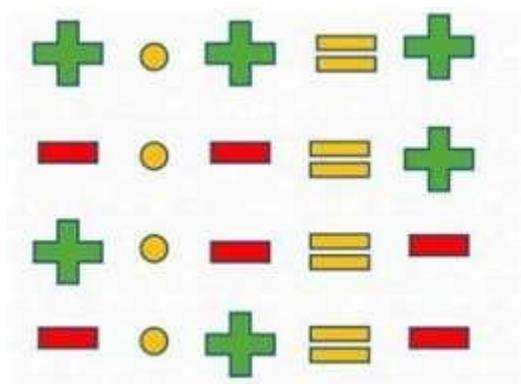


Ilustración 12 Regla de Signos

Fuente: (García Azcarate, 2016)

Jerarquía de operaciones

Indica el orden en el que se deben realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potencia y raíz, así como signos de agrupación. De esta forma se garantiza que se obtendrá el resultado correcto.

Orden de las operaciones. Dada una expresión que involucre diferentes operaciones, se realizan en el siguiente orden:

Potencias y raíces. Si se tiene la potencia o la raíz de una suma o resta, estas operaciones se resuelven primero.

Multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.

Sumas y restas de izquierda a derecha (Mexico E. d., 2009)

Ejemplo:

¿Cuál es el valor numérico de la expresión: $17-5 \{3 (8-(6)^2)-12\} +4$

a. 1148 b. - 69 c. - 159 **d -1148**

- Se debe iniciar con el desarrollo de la potencia y se obtiene $17-5 \{3 (8-36)-12\} +4=$
- Se opera las, sumas y restas dentro de los paréntesis $12 \{3 (-28)-12\} +4=$
- Se multiplica 3 por (-28) obteniendo: $12 \{-84 -12\} +4=$
- Al operar dentro del corchete el resultado es -96 por ser signos iguales se suman y se conserva el signo del mayor
- Se multiplica por 12 (-96) y se obtiene el valor de -1152 y por último hacemos la suma de $-1152+4=-1148$

Ejercicios:

1. Resuelva la siguiente operación: $(2 \cdot 4+12) (6-4)$

a. 20 b. 30 c. 35 **d. 40**

2. Resolviendo las siguientes operaciones $3 \cdot 9+ (6+5-3) -12:4$ obtienes.

a. 33 **b. 26** c. 35 d. 40

3. ¿Cuál de las siguientes operaciones no es correcta?

a. $27+3 \cdot 5-16=26$ b. $27+15-16=26$ **c. $7 \times 3+7=26$** d. $1+(5 \times 5)=26$

4. El valor numérico $3 \cdot 2-5+4 \cdot 3-8+5 \cdot 2$

a. -15 **b. 15** c. -17 d. 17

5. El valor numérico $10:2+5 \cdot 3 +4-5 \cdot 2 -8+4 \cdot 2 -16:4$

a. 11 b. -10 **c. 10** d. -11

1.6 Porcentaje

Un tanto por ciento o porcentaje es la cantidad que hay en cada 100 unidades. Se expresa añadiendo a la cantidad el símbolo %. (Torre Almirante, s.f.)

Ejemplos:

En una bolsa hay 25 caramelos de los que 5 son de mentas, se representa por la fracción $5/25$ y se escribe 5 %

Para calcular un tanto por ciento o porcentaje de una cantidad, se multiplica la cantidad por la fracción equivalente al porcentaje.

En un curso hay 25 estudiantes, de los cuales el 60% son alumnas.

¿Cuántas alumnas hay en ese curso?

60% de 25 = $25 \cdot 60/100 = 15$ Hay 15 alumnas. (Torre Almirante, s.f.)

Ejemplo:

De 1,500 mujeres que viven en la aldea la Urbina, del municipio de Cantel, el 60% son casadas y de las mujeres casadas el 70% son mayores de 30 años. ¿Cuántas mujeres casadas tienen menos de 30 años?

a. 900

b. 600

c. 630

d. 270

- Mujeres casadas: $1500 \times 0.60 = 900$.
- Mujeres casadas y mayores de 30 años: $900 \times 0.70 = 630$.
- Mujeres casadas menores de 30 años: $900 - 630 = 270$.

Ejercicios.



- 1.** Se encuestó a 1,200.00 personas sobre la preferencia de varios productos similares, los datos obtenidos se muestran en el gráfico. ¿Cuántas personas prefirieron el producto C?



Ilustración 13 Gráfica estadística

- a. 444 b. 630 c. 600 d. 756
- 2.** Una agencia de viajes está promocionando por 3,000.00 dólares paquetes turísticos a China que cubrirán: transporte, hospedaje, cita de negocios, traductor y desayuno. ¿Cuál es el promedio en dólares para cubrir cada uno de estos rubros?
- a. 500 **b. 600** c. 700 d. 400
- 3.** Calcular el 25% de 324
- a. 90 **b. 81** c. 25 d. 72
- 4.** Una camioneta pesa 1,215 libras. En su recorrido, la camioneta pesa 7,515 libras con todos sus pasajeros a bordo. Si en promedio cada pasajero pesa 150 libras, ¿cuántos pasajeros van en la camioneta?
- a. 42 b. 58 c. 50 d. 150

5. El gráfico muestra el porcentaje de electrodomésticos importados en el año 2017 de acuerdo al país de origen.

Si en el año 2017 se importaron 10,000 electrodomésticos, ¿cuántos fueron de origen mexicano?

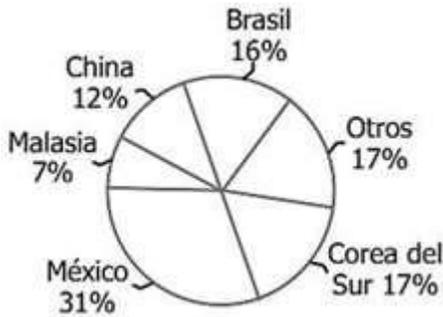


Ilustración 14 Gráfica Circular

3,100

b. 58

c. 310

d. 31,100

1.7 Regla de tres

1.7.1 Regla de tres simples directos

Colocaremos en una tabla los **3 datos** (a los que llamamos “a”, “b” y “c”) y la incógnita, es decir, el dato que queremos averiguar (que llamaremos “x”). Después, aplicaremos la siguiente fórmula:

$$\begin{array}{l} a \longrightarrow b \\ c \longrightarrow x \end{array} \Rightarrow x = \frac{b \cdot c}{a}$$

Ejemplo: Al llegar al hotel nos han dado un mapa con los lugares de interés de la ciudad, y nos han dicho que 5 centímetros del mapa representan 600 metros de la realidad. Hoy queremos ir a un parque que se encuentra a 8 centímetros del hotel en el mapa. (Del Amo Blanco, s.f.)

¿A qué distancia del hotel se encuentra este parque?

Vamos a **hacer la tabla** con los 3 datos y la incógnita (“x”), y hallaremos “x” **con la fórmula** que acabamos de aprender:

<u>Centímetros</u> en el mapa	<u>Metros</u> en la realidad	
5	→	600
8	→	x

$$\Rightarrow x = \frac{600 \cdot 8}{5} = 960$$

Solución: El parque se encuentra a 960 metros del hotel

1.7.2 Regla de 3 simple inversa.

Ahora vamos a ver cómo aplicar la regla de 3 simple en casos de **proporcionalidad inversa**. **Colocaremos** los 3 datos y la incógnita en la tabla igual que los hemos colocado en el caso anterior. Pero **aplicaremos una fórmula distinta**:

a	→	b	
c	→	x	

$$\Rightarrow x = \frac{a \cdot b}{c}$$

Ejemplo: Ayer 2 camiones transportaron una mercancía desde el puerto hasta el almacén. Hoy 3 camiones, iguales a los de ayer, tendrán que hacer 6 viajes para transportar la misma cantidad de mercancía del almacén

al centro comercial. ¿Cuántos viajes tuvieron que hacer ayer los camiones? (Del Amo Blanco, s.f.)

Colocamos **los datos** en una tabla y **aplicamos la fórmula** de la **regla de 3 simple inversa**:

<u>Camiones</u>	<u>Viajes</u> <u>necesarios</u>	
3	→	6
2	→	x

$$\Rightarrow x = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9$$

Solución: Ayer los 2 camiones hicieron 9 viajes cada uno. (Del Amo Blanco, s.f.)

Ejercicios

- 1.** Hoy vamos de excursión con la escuela y nos ha tocado hacer los bocadillos para toda la clase. Si para hacer los bocadillos para mis 4 hermanos gastamos 2 barras de pan, ¿cuántas barras de pan necesitaremos para hacer los bocadillos de los 24 alumnos que hay en clase?
- a. 6 barras **b. 12 barras** c. 15 barras d. 17 barras
- 2.** Al llegar al hotel nos han dado un mapa con los lugares de interés de la ciudad, y nos han dicho que 5 centímetros del mapa representan 600 metros de la realidad. Hoy queremos ir a un parque que se encuentra a 8 centímetros del hotel en el mapa. ¿A qué distancia del hotel se encuentra este parque?
- a. **960 m.** b. 690 m. c. 750 m. d. 987 m.
- 3.** Un boxeador le pega a una pera, de tal manera que da 5 golpes en 2 seg. ¿Cuánto demora en dar 25 golpes a la pera?
- a. $X = 12$ seg **b. $X = 10$ seg** c. $X = 8$ seg d. $X = 12$ seg
- 4.** Un pintor demora 40 minutos en pintar una pared cuadrada de 4 m de lado. ¿Cuánto demora en pintar otra pared cuadrada de 6 m de lado?
- a. **60** b. 70 c. 80 d. 90
- 5.** Pablo siembra 300 plántulas de arbolitos en unas 6 horas, cuantos arbolitos sembrará en 24 horas?
- a. 2,000.00 **b. 1,200.00** c. 1,000.00 d. 950.00

1.8 Reparto proporcional

El reparto proporcional es una operación cuya finalidad consiste en repartir o dividir cierta cantidad en forma proporcional a determinados factores o números, llamados índices de reparto. Los elementos que siempre se encuentran presentes en un reparto proporcional son: cantidad a repartir, factores o índice de reparto y cociente de reparto o cantidad recibida. Cuando escuchamos la palabra reparto imaginamos una división en partes iguales; sin embargo, no siempre es el caso, en muchas ocasiones se toman en cuenta números indicadores de la forma en que se va a realizar el reparto.

Ejemplo:

Un padre quiere entregar una mensualidad a sus hijos que resulte proporcional a sus edades, el hombre dispone 500 quetzales por mes, quiere repartir entre los niños de 10,12 y 14 años de edad.

Tendremos, entonces, tres cantidades: **a** (la cantidad que corresponde al niño de 10 años, **b** (cantidad para el niño de 12, **c** (cantidad para el niño de 14). dada una de estas cantidades debe dividirse por la edad correspondiente:

$$a = 10$$

$$b = 12$$

$$c = 14$$

La propiedad de las razones iguales nos indica que:

$$a + b + c / 10 + 12 + 14$$

Como $a + b + c$ es el total del dinero que desea repartir (500 quetzales):

$$500 / 36$$

$$a = 10 \times 500 / 36 = 138.8$$

$$b = 12 \times 500 / 36 = 166.6$$

$$c = 14 \times 500 / 36 = 194$$

Ejercicios:

1. Repartir Q.420 entre tres niños en partes inversamente proporcionales a sus edades que son 3, 5 y 6.

a. **Q.90, Q.150, Q.180**

b. Q.20, Q.12, Q.10

c. Q.2000, Q.1200, Q.1000

d. Q.00, Q.20, Q.00

2. Un abuelo reparte Q. 450.00 entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años de edad; proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

a. 8= Q.111, 12=Q.155 16=Q.222

c. 8= Q.100, 12=Q.100 16=Q.155

b. 8= Q.100, 12=Q.150 16=Q.200

d. 8= Q.100, 12=Q.200 16=Q.300

3. Se asocian tres individuos aportando 5,000, 7,500 y 9,000 Quetzales. Al cabo de un año han ganado Q. 6,450 ¿Qué cantidad corresponde a cada uno si hacen un reparto directamente proporcional a los capitales aportados?

a. **Q.1,500, Q. 2,250, Q.2,700**

c. Q.2,500, Q. 3,250, Q.4,700

b. Q.2,500, Q. 2,255, Q.2,700

d. Q.2,500, Q. 3,250, Q.4,000

4. Un padre quiere repartir Q. 50,000 entre sus tres hijos en partes proporcionales a sus edades, que son 12 años, 16 años y 22 años. ¿Cuánto corresponde al hijo que tiene 22 años?

a. Q.15,000.00

b. Q. 22,000.00

c. Q.18,000.00

d. Q.19,000.00

5. Repartir 700 en partes proporcionales a 1, 2 y 4

a. 400, 150 y 150

b. 10, 20 y 40

c. 100, 200 y 400

d. 100, 250 y 400

ALGEBRA



Ilustración 15 Algebra

Fuente: (Dominguez, 2014)

2. ÁLGEBRA

Álgebra es el nombre que identifica a una rama de las Matemática que emplea números, letras y signos para poder hacer referencia a múltiples operaciones aritméticas. El término tiene su origen en el latín álgebra, el cual, a su vez, proviene de un vocablo árabe que se traduce al español como reducción o cotejo. Este origen etimológico permitió que, en tiempos pasados, se conociera como álgebra al arte focalizado en la reducción de huesos que estaban dislocados o quebrados. Este significado, de todas maneras, ha caído en desuso. (Alvarado Garcia, 2001)

2.1 Lectura de expresiones algebraicas

Una expresión algebraica es un conjunto de números y letras que se combinan con los signos de las operaciones aritméticas. A las expresiones algebraicas que constan de un coeficiente numérico y una parte factor literal se le denomina término o monomio, el factor literal está compuesta por una o más variables, las cuales se multiplican entre sí, estas variables pueden estar afectas por exponentes. (Bernal, 2011)

En $3x^2 + x^3 - x^2 + 2$ se pueden distinguir 3 términos, y cada uno de ellos cuenta con coeficiente numérico y factores literales.

El lenguaje numérico expresa la información matemática a través de los números, pero en algunas ocasiones, es necesario utilizar letras para expresar números desconocidos.

El lenguaje algebraico expresa la información matemática mediante letras y números. Así, $x+2$ es una expresión algebraica formada por la letra x , el signo $+$ y el número 2. Esta expresión algebraica puede leerse como un número más dos. (Barrbero Corral, y otros, 2012)

Ejemplo:

3. Como se lee correctamente la siguiente ecuación $(x/5)^3$

- a. El cubo de x dividido un numero
- b. X dividido cinco elevado a la tercera parte
- c. El cubo de la quinta parte de un número**
- d. El cubo de la quinta parte de dos números

Ejercicios:



1. Los años de Sofía dentro de 12 años.

- a. $12 + 12$
- b. $12 \cdot x$
- c. $x + 12$**
- d. $x + x$

2. En una granja hay pollos y cerdos, en total son 45 animales.

- a. $x / y = 45$
- b. $x + y = 45$**
- c. $xy = 45$
- d. $2x + y = 45$

3. Traduce al lenguaje algebraico la siguiente expresión $x + 2y$.

- a. La suma de dos números con el doble de otro
- b. La suma de un número con el doble de la letra y
- c. Dos veces un número más otro numero
- d. La suma de un número con el doble de otro**

4. Expresa en lenguaje algebraico la siguiente afirmación: el 30% de un número.

- a. $0.30 x$**
- b. $30 x y$
- c. 30^\square
- d. $30 \% xy$

5. La suma de dos números da como resultado 73.

- a. $X-y = 73$
- b. $x+y=74$
- c. $x+y=73$**
- d. $x/y=73$

2.2. Identificación de cuadrantes en el plano cartesiano:

Se conoce como plano cartesiano **2 rectas numéricas perpendiculares, una horizontal y otro vertical, que se cortan en un punto llamado origen o cero del sistema.** Su nombre cartesiano se debe al filósofo y matemático Francés René Descartes.

Un plano cartesiano está formado por 4 cuadrantes o áreas producto de la unión de 2 rectas perpendiculares u coordenadas ortogonales y, 2 ejes conocidos como: **el eje de las abscisas**, ubicado de manera horizontal, identificado con la letra **X** y, **el eje de las ordenadas**, situado de manera vertical y, representado con la letra **Y**.

La **finalidad** del plano cartesiano es ubicar parejas de puntos llamadas coordenadas que se forman con un valor X y un valor Y representado como $P(X,Y)$ por ejemplo: $P(3,4)$ se puede observar que el 3 pertenece al eje de las abscisas y, el 4 al eje de las ordenadas. Asimismo, sirve para analizar matemáticamente figuras geométricas como: parábola, hipérbola, línea, circunferencia y eclipse, los cuales forman parte de la geometría analítica.

Ejemplo:

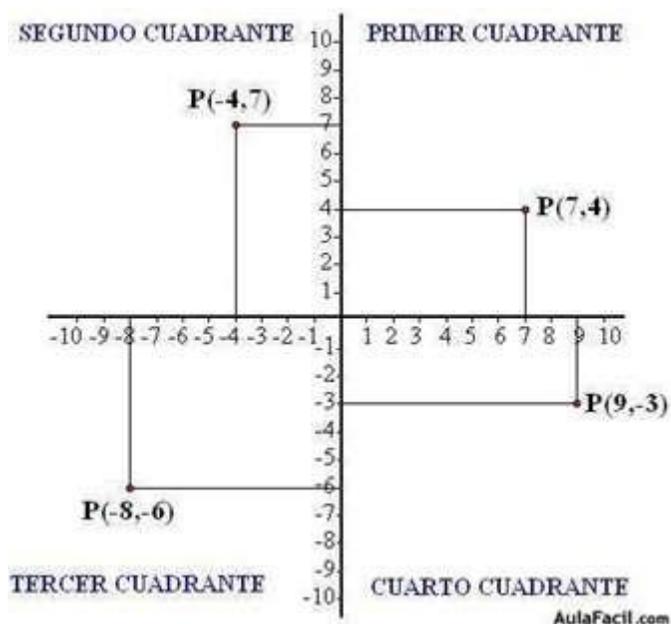


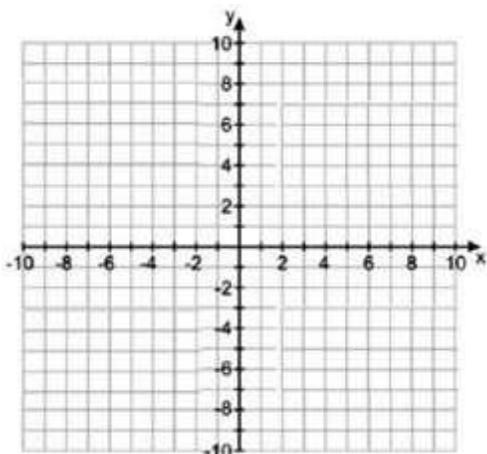
Ilustración 16 Cuadrantes en el Plano Cartesiano

Fuente: (AulaFacil, s.f.)

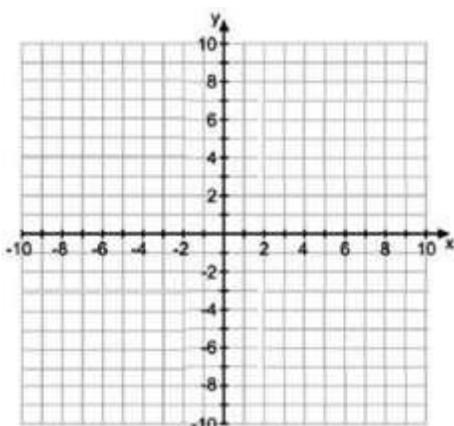
Ejercicios:



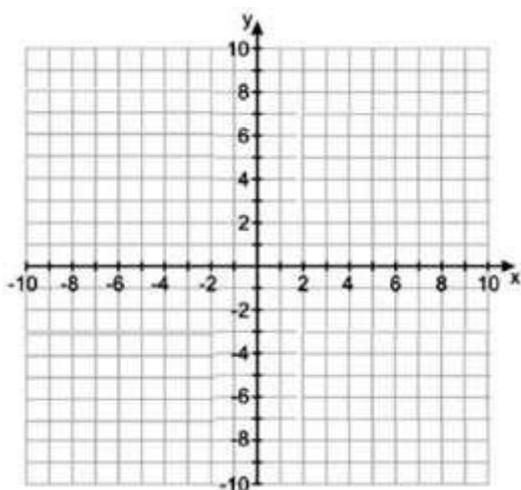
- 1.** Dibuja el primer cuadrante y coloca el punto (3,8)



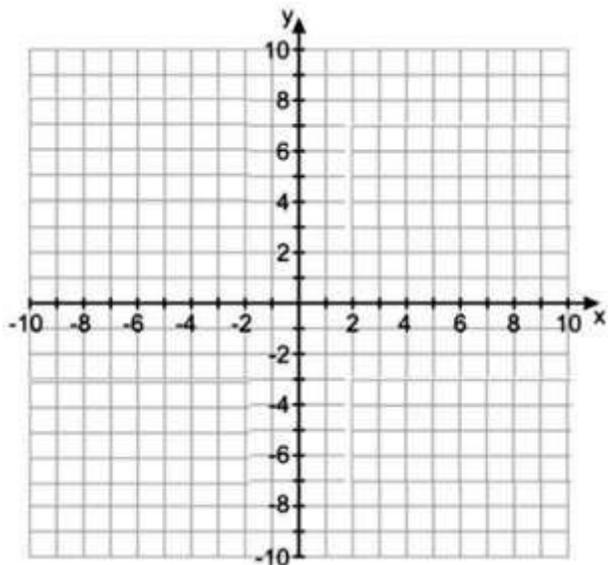
- 2.** Dibuja el tercer cuadrante y coloca el punto (-5,-8)



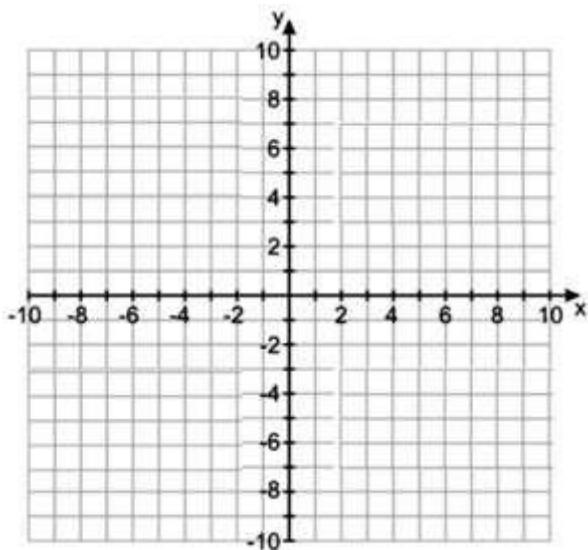
- 3.** Dibuja el segundo cuadrante y coloca el punto (-2,6)

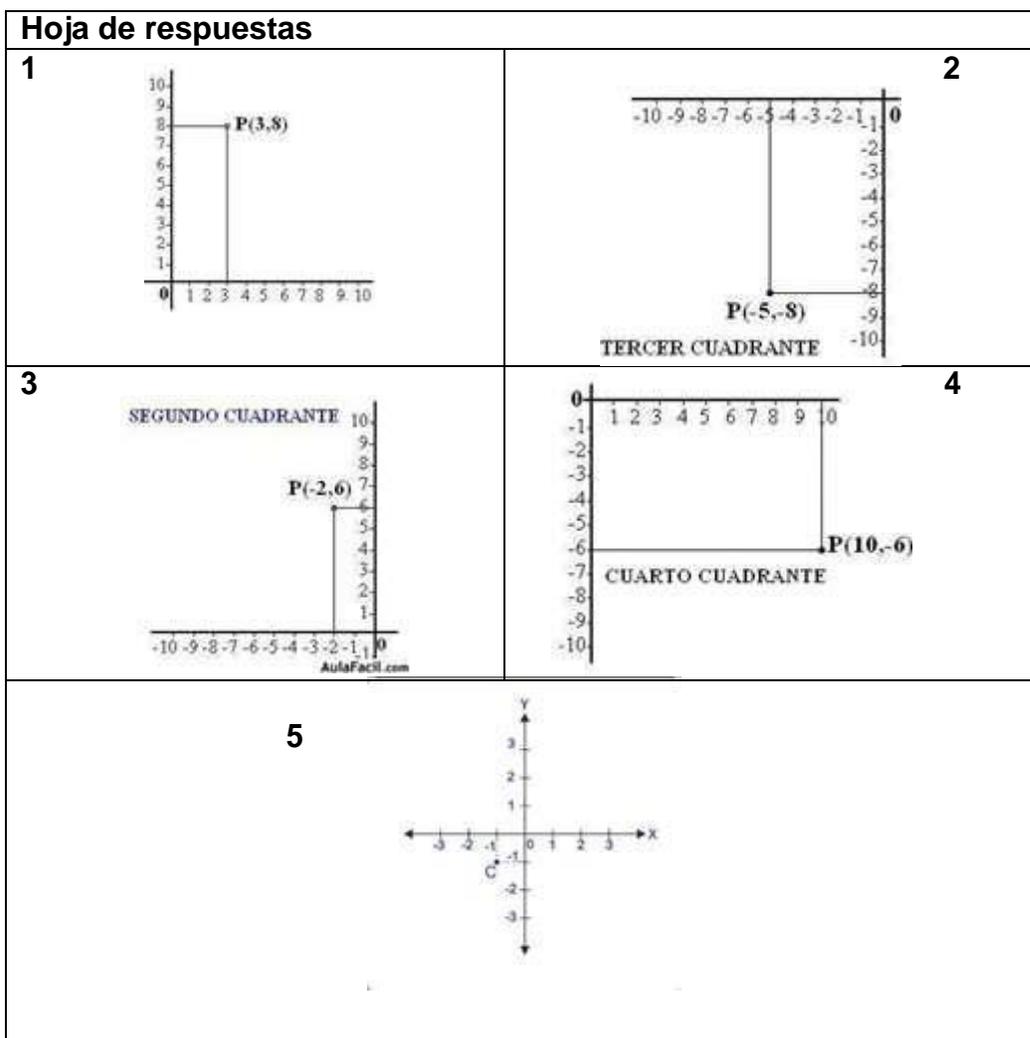


4. Dibuja el cuarto cuadrante y coloca el punto $(10,-6)$



5. ¿Dónde colocas el punto D $(8,-6)$?

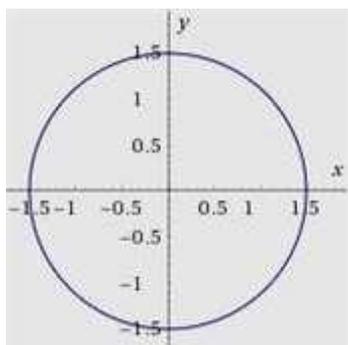




2.3 Localización de puntos en el plano

Ejemplo:

¿Cuál es la circunferencia de centro y el radio?

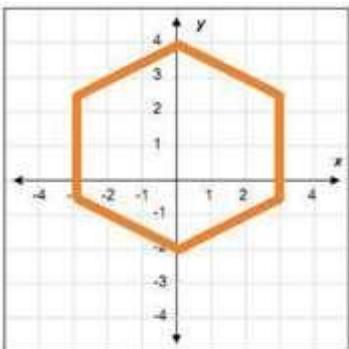


Centro (0,0) y radio 1.5

Ejercicio:

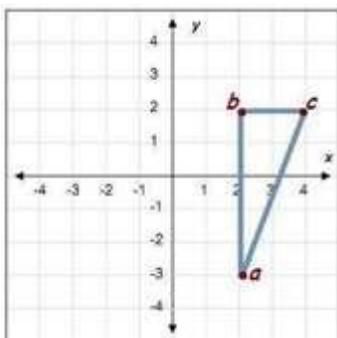


1. ¿Cuáles serían las coordenadas del punto medio si el hexagonal se mueve dos unidades a la derecha?



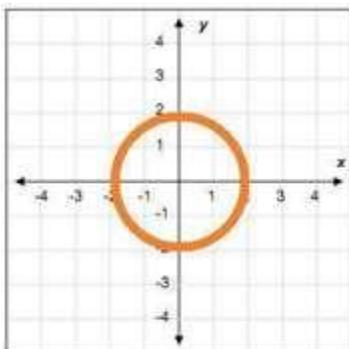
- a. (4, 4) b. **(-2, 1)** c. (-2,-4) d. (0,0)

2. ¿Cuáles son las coordenadas del punto "c"?



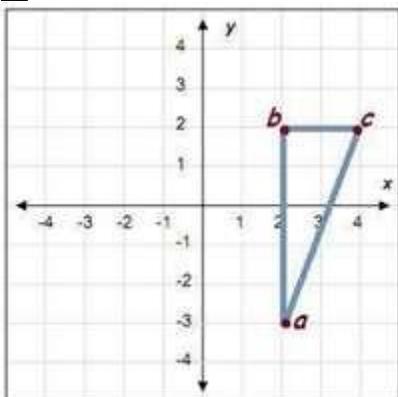
- a. (2,4) b. (-2,4) c. **(4,2)** d. (2,2)

3. Si el círculo se moviera tres unidades a la izquierda, ¿cuál sería su punto medio?



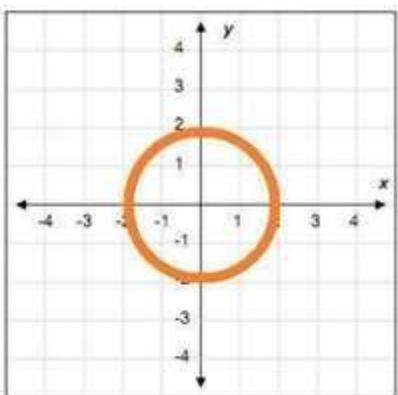
- a. (-3, -0) b. (3,0) c. (0, -3) d. **(-3, 0)**

4. Nombra las coordenadas del punto "b"



- a. (2,2) b. (-2,-2) c.(2,3) d.(2,-3)

5. ¿Cuál es el radio de la siguiente circunferencia?



- a. (-0, - 0) b. 2 c. (0, -3) d. 3

2.4 Funciones lineales

Una función es una regla o correspondencia entre dos conjuntos A y B, que asigna a cada elemento de A uno y solo un elemento de B. (Del Rocio Joya, y otros, 2016)

El conjunto A es el conjunto de partidas y el conjunto B es el conjunto de llegada, por tal razón una función que va del conjunto A al conjunto B se caracteriza por dos condiciones fundamentales:

Cada uno de los elementos del conjunto A está relacionada con algún elemento del conjunto B.

Un elemento de A solo debe estar relacionado con uno y solo un elemento de B, esto significa que los elementos de A no pueden estar relacionados con dos elementos de B. (Del Rocio Joya, y otros, 2016)

Función lineal: Cuando un submarinista hace una inmersión en agua dulce, a medida que desciende, la presión va aumentando de forma uniforme con arreglo a la fórmula $y = 0,1x + 1$. Si construimos una tabla y representamos sus puntos, obtenemos Los puntos están alineados. Además, tiene sentido unirlos, obteniendo de esta fórmula una recta que no pasa por el origen.

Profundidad en metros	Presión en atmósferas
0	1
10	2
20	3
30	4
....

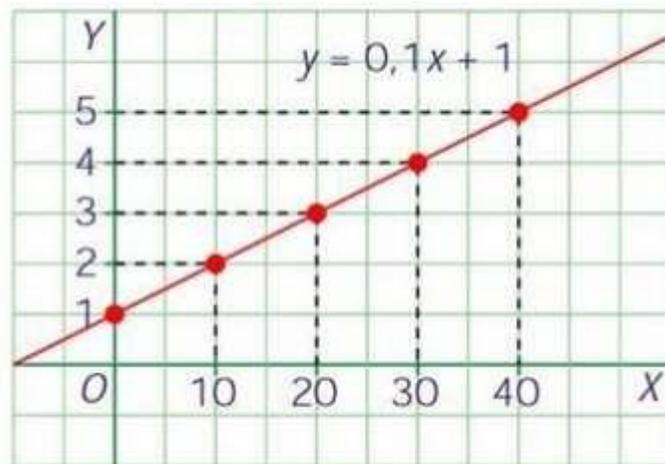
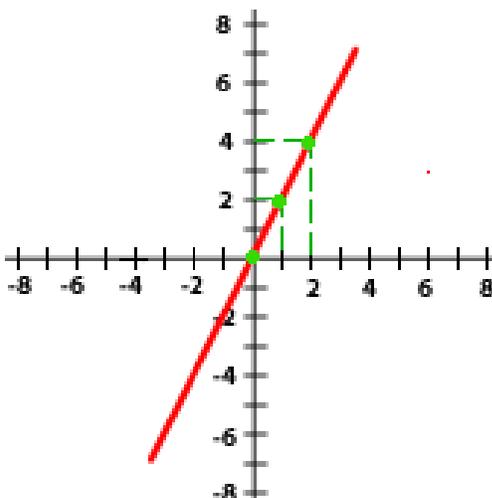


Ilustración 17 Función Lineal

Ejercicios:



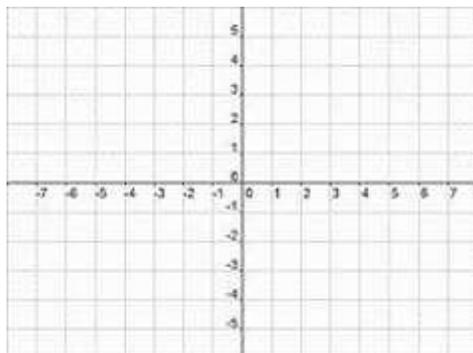
1. Escribe las coordenadas que reflejan la figura



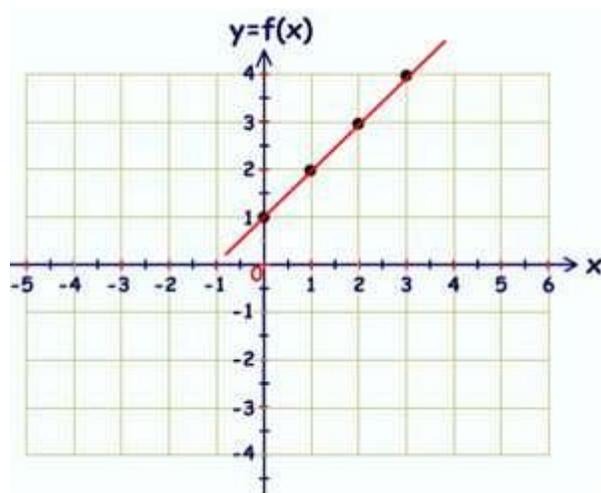
x	Y

2. Representa en el cuadro las siguientes coordenadas

x	y
2	4.5
1	9
0	3
-1	1.5
-2	0

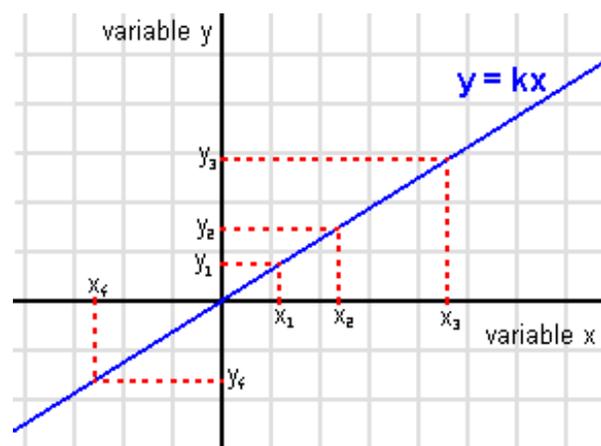


3. Escribe las coordenadas que reflejan la figura

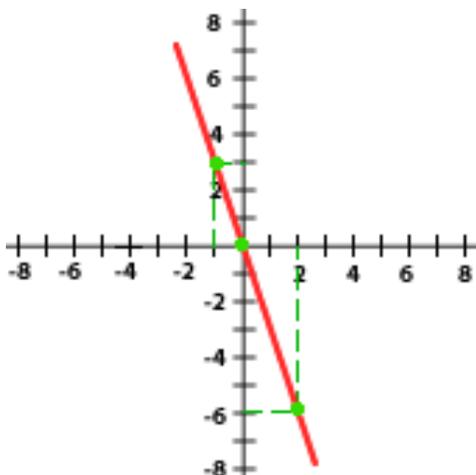


x	y

4. Escribe las coordenadas que reflejan la figura



5. Escribe las coordenadas que reflejan la figura



2.5 Figuras planas en el plano cartesiano

Este procedimiento también se emplea cuando se requiere determinar las coordenadas de cualquier punto que esté en el plano cartesiano. Para determinar las coordenadas de un punto o localizarlo en el plano cartesiano, se encuentran unidades correspondientes en el eje de las x hacia la derecha o hacia la izquierda y luego las unidades del eje de las y hacia arriba o hacia abajo, según sean positivas o negativas, respectivamente. la recta de arriba hacia abajo es y, y de izquierda a derecha es x la parte de arriba es positiva y la derecha y la parte de abajo y la izquierda son negativas.

Ejemplo:

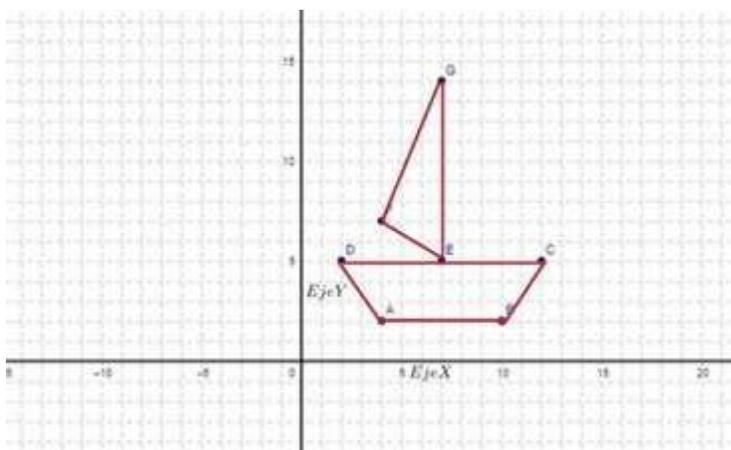


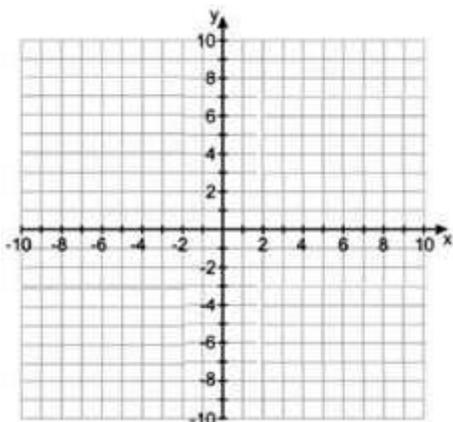
Ilustración 18 Coordenadas en el Plano Cartesiano

Fuente: (Alexa, 2016)

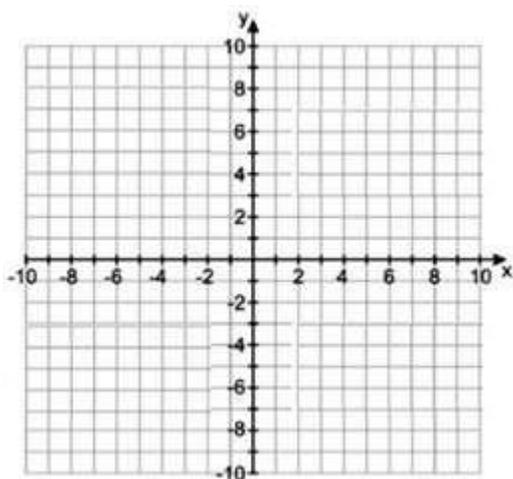
Ejercicios:



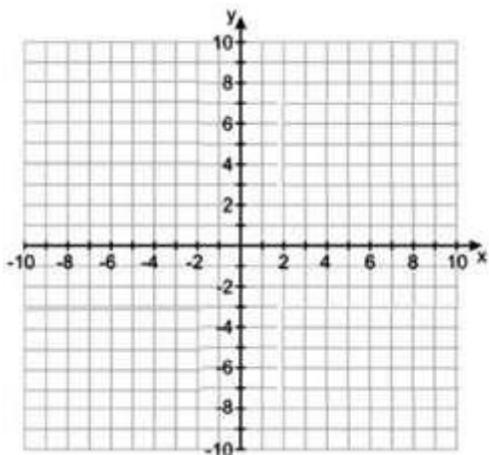
1. $(-5,6)$, $(-5,3)$ Y $(2,3)$



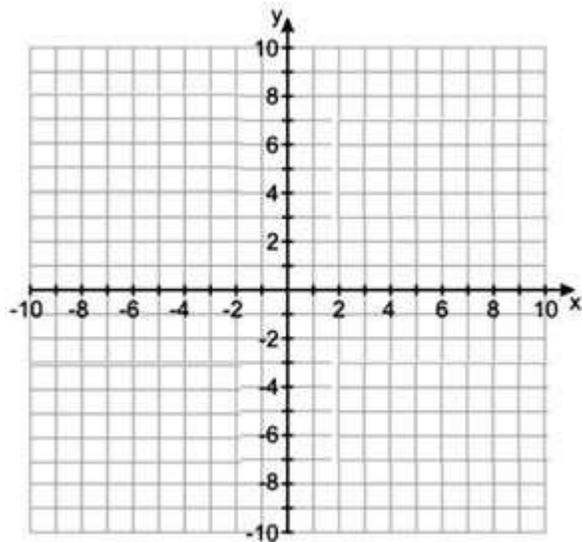
2. $(1,1)$, $(1,3)$, $(3,3)$, $(3,5)$, $(5,5)$ Y $(5,1)$ y $(-1,1)$, $(-1,3)$, $(-3,3)$, $(-3,5)$, $(-5,5)$, Y $(-5,1)$



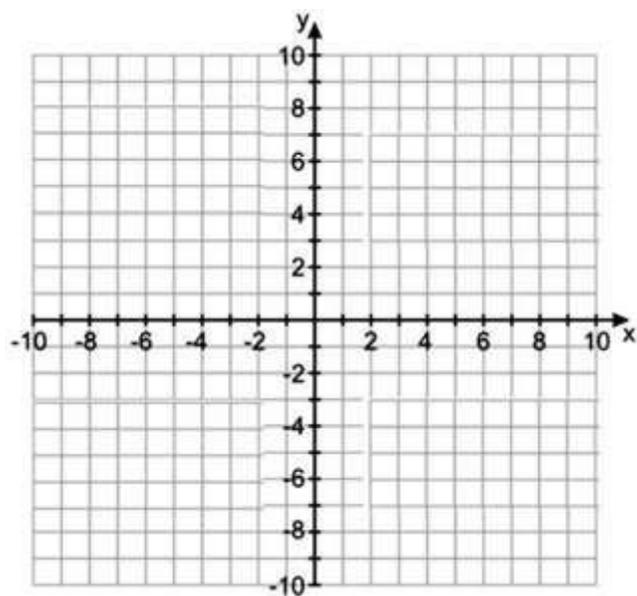
3. $(2,1)$, $(4,7)$, $(-6,2)$, $(-1,-2)$, $(-3,-5)$, $(3,-3)$



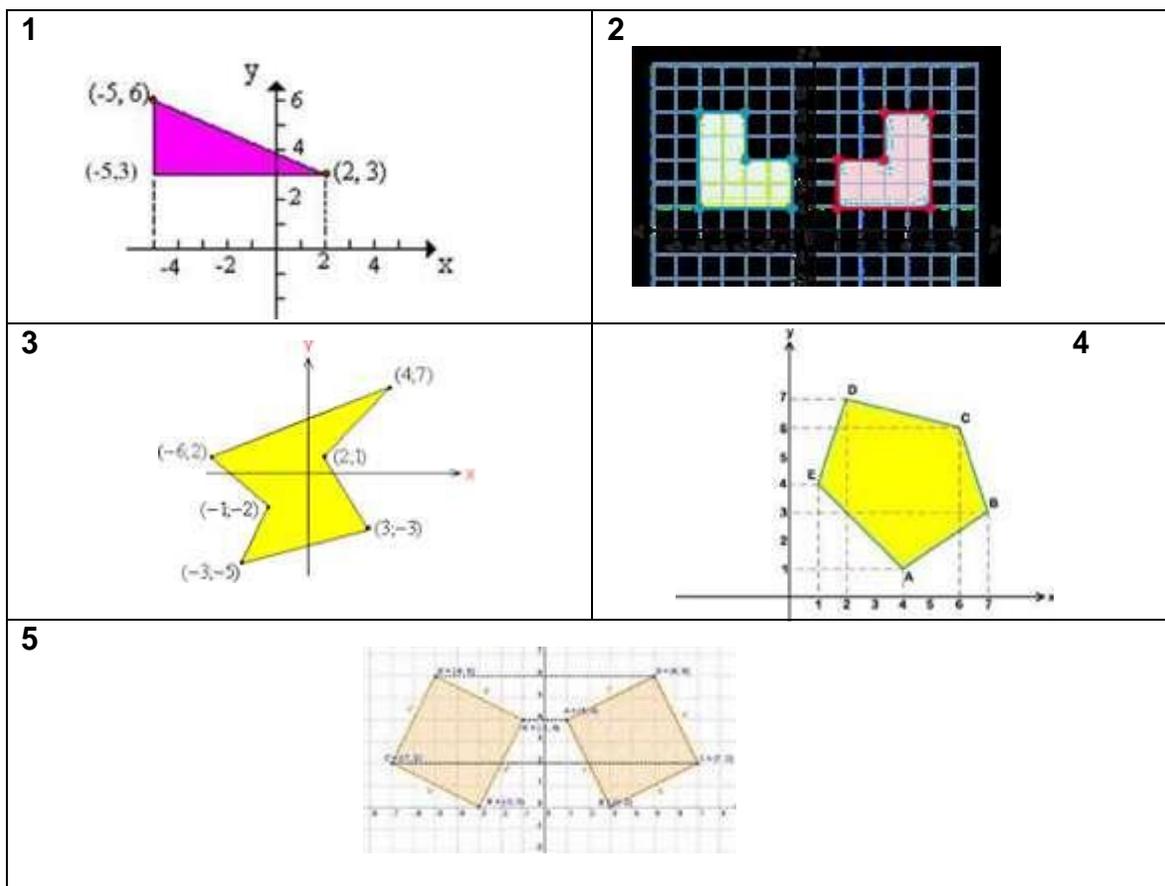
4. $(4,1)$, $(7,3)$, $(6,6)$, $(2,7)$, $(1,4)$



5. $(3,0)$, $(7,2)$, $(5,6)$, $(1,4)$ y $(-1,4)$, $(-3,0)$, $(-7,2)$, $(-5,6)$



HOJA DE RESPUESTAS



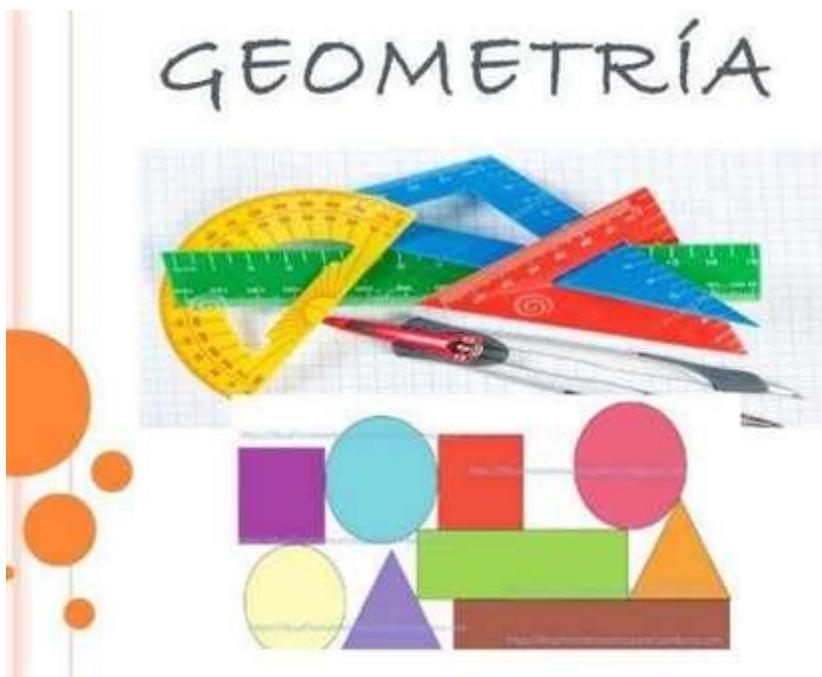


Ilustración 19 Geometría

Fuente (slideshare, 2017)

3. GEOMETRÍA

La geometría, del griego geo (tierra) y metria (medida) es una rama de la matemática que se ocupa de las propiedades de las figuras geométricas en el plano o el espacio como son: puntos, recta, plano, polígonos, poliedros, paralelas, perpendiculares curvas superficies etc, Sus orígenes se remontan a la solución de problemas concretos relativos a medidas y es la justificación teórica de muchos instrumentos, por ejemplo el compás, el teodolito y el pantógrafo. (evertinarte, 2011)

Tiene su aplicación práctica en física, mecánica, cartografía, astronomía, náutica, topografía, balística etc, también da fundamentos teórico a inventos como el sistema de posicionamiento global (en especial cuando se la considera en combinación con el análisis matemático y sobre todo con las ecuaciones diferenciales) y es útil en la preparación de diseños (justificación teórica de la geometría descriptiva, del dibujo técnico e incluso en la fabricación de artesanías). (evertinarte, 2011)

3.1 Ángulos

Se llama ángulo a la parte del plano delimitada por dos semirrectas que parten de un mismo punto llamado vértice. A cada semirrecta se le llama lado del ángulo. Se toma un punto del plano y partiendo de ese punto, se dibujan dos semirrectas. A la abertura formada por las dos semirrectas se le llama ángulo. (Educativo, 2012)

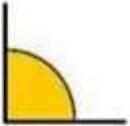
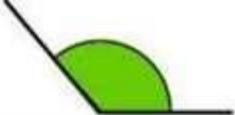
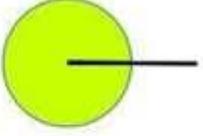
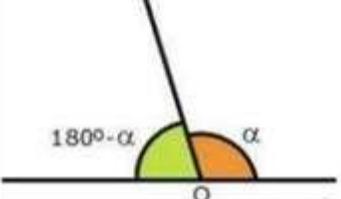
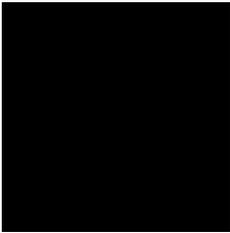
TIPO DE ANGULO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
ANGULO RECTO	90 GRADOS	
ANGULO AGUDO	-90 GRADOS	
ANGULO LLANO	180 GRADOS	
ANGULO OBTUSO	+90 Y -180 GRADOS	
ANGULO COMPLETO	360 GRADOS	
ANGULO COMPLEMENTARIOS	SUMAN 90 GRADOS	
ANGULOS SUPLEMENTARIOS	SUMAN 180 GRADOS	

Ilustración 20 Cuadro Comparativo de Angulos

Fuente: (slideshare, Cuadro comparativo de angulos, 2013)

Ejemplo:

En la siguiente imagen ¿Cuál es el valor de x?

a. $1 \square \square$ b. 35° c. 180° d. 360°

Solución:

Los ángulos son complementarios, entonces

$$X + 55^\circ + 20^\circ = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ - 55^\circ - 20^\circ$$

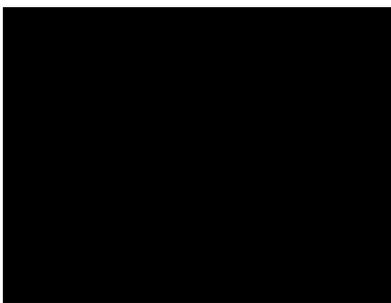
$$x = 15^\circ$$

La respuesta correcta es el inciso "a"

$$x = 15^\circ$$

Ejercicios:

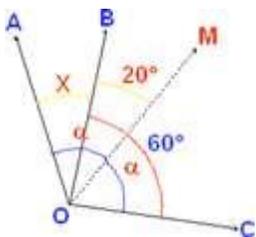
1. De acuerdo con la figura:



¿Cuál es el valor de x?

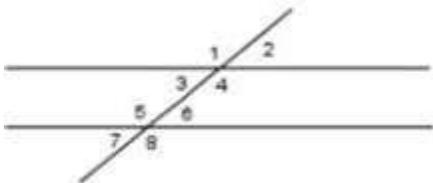
a. 180° b. 90° c. 225° d. 105°

2. ¿Qué tipo de ángulo tiene la siguiente figura?



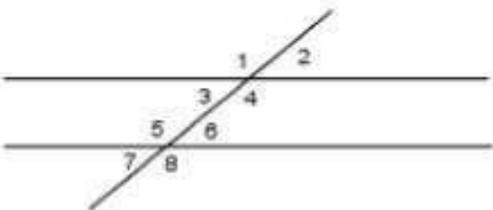
- a. **Obtuso** b. cóncavo c. llano d. agudo

3. ¿Qué ángulos son iguales al ángulo 4?



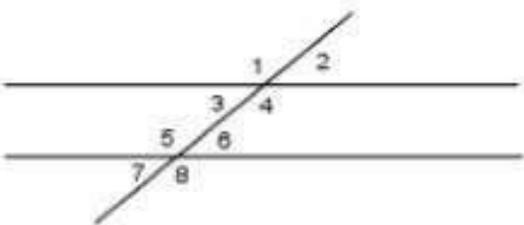
- a. **1,5 y 8** b. 3,7 y 8 c. 2,6 y 5 d. 1

4. ¿Qué ángulos son iguales al ángulo 6?



- a. 1,4 y 7 b. 2,3 y 5 **c. 2,3 y 7** d. 5,7 y 2

5. ¿Qué ángulos son iguales al ángulo 8?



- a. 1,4 y 7 b. 2,3 y 5 **c. 5,4 y 1** d. 5,7 y 2

3.2 Área

El área es un método para calcular las figuras, es un concepto métrico que permite asignar una medida a la extensión de una superficie, expresada en matemáticas unidades de medida denominadas unidades de superficie. (Valdes Velásquez, 2018)

El área es un concepto métrico que requiere que el espacio donde se define o especifique una medida. Para superficies planas, el concepto es más intuitivo. Cualquier superficie plana de lados rectos, por ejemplo un polígono, puede triangularse y se puede calcular su área como suma de las áreas de dichos triángulos. Ocasionalmente se usa el término "área" como sinónimo de superficie, cuando no existe confusión entre el concepto geométrico en sí mismo (superficie) y la magnitud métrica asociada al concepto geométrico (área). (Valdes Velásquez, 2018)

Ejemplos:

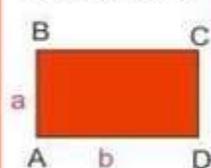
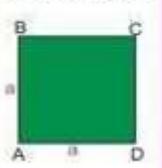
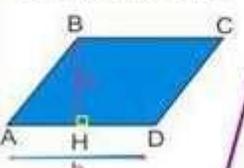
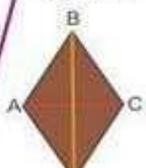
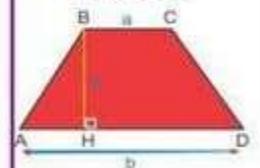
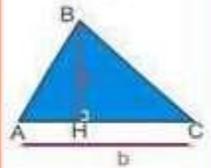
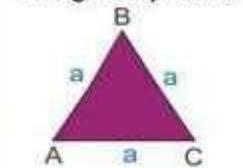
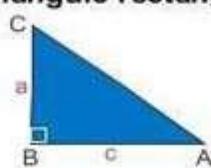
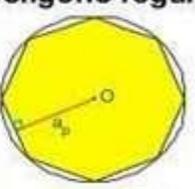
ÁREAS DE LAS REGIONES PLANAS				
<p>Rectángulo</p>  <p>Área = $a \cdot b$</p>	<p>Cuadrado</p>  <p>Área = a^2</p>	<p>Paralelogramo</p>  <p>Área = $b \cdot h$</p>	<p>Rombo</p>  <p>Área = $\frac{AC \times BD}{2}$</p>	<p>Trapezio</p>  <p>Área = $\left(\frac{a+b}{2}\right)h$</p>
<p>Triángulo</p>  <p>Área = $\frac{a \cdot h}{2}$</p>	<p>Triángulo equilátero</p>  <p>Área = $\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$</p>	<p>Triángulo rectángulo</p>  <p>Área = $\frac{a \times c}{2}$</p>	<p>Polígono regular</p>  <p>Área = $\frac{P \times a_p}{2}$</p>	

Ilustración 21 Áreas de las Regiones Planas

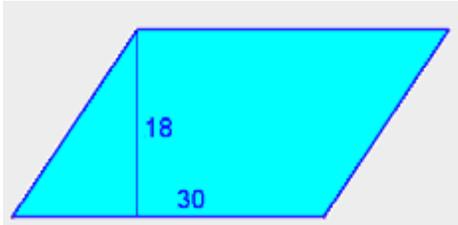
Fuente: (Feliú, s.f.)

3.2.1 Área de figuras planas

Ejercicios:



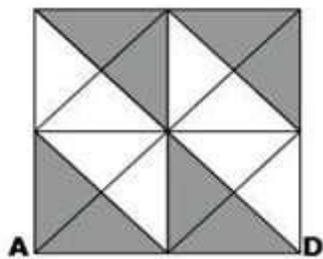
1. Calculara el área del siguiente paralelogamo



- a. 540 b. 365 c. 124 d.333

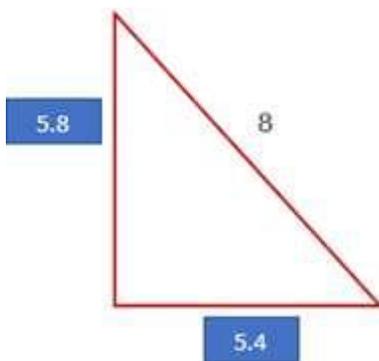
2. ¿Cuál es el área del piso que no está sombreado, si el bloque que se tomó de muestra ABCD, tiene forma cuadrada de 12 metros por lado?

BC



- a. $36 m^2$ b. $48 m^2$ c. $72 \square^{\square}$ d. $144 m^2$

3. ¿Cuál es el área superficial de un terreno de las siguientes medidas?



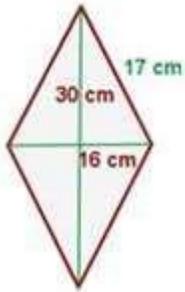
a. $36 m^2$

b. $48.88 m^2$

c. **15.66** \square^2

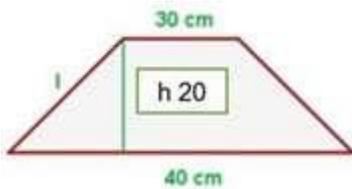
d. $144 m^2$

4. Calcular el área de un rombo cuyas diagonales miden 30 y 16 cm



- a. 240cm b. 340cm c. 440cm d. 540c

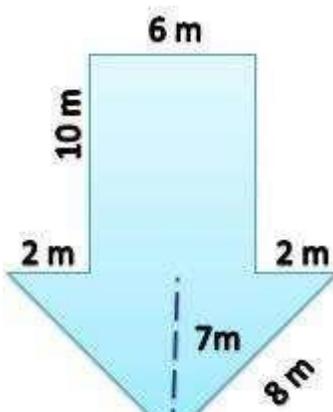
5. Hallar el área de un trapecio.



- a. 500cm b. 600cm **c. 700cm** d. 800cm

3.2.2 Área de figuras compuestas

Ejemplo:



Identificar las figuras que componen las figuras compuestas: un rectángulo y un triángulo

Hallar el área de cada figura

El rectángulo: $a \cdot b = 60 \text{ m}$

El triángulo $\frac{a \cdot h}{2} = 35 \text{ m}$

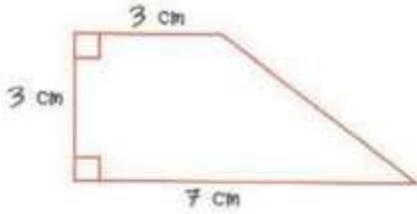
Figure 1 Área de figuras Compuestas

Sumar el área de todas las figuras $60+35$

El total es el área de la figura compuestas $60+35 = 95 \text{ m}$

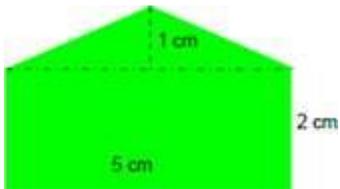
Ejercicios:

1. Calculando el área del siguiente polígono se obtiene.



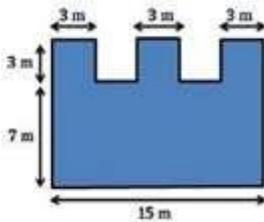
- a. 15 cm b. 13 c. 11 d. 9

2. Determinar el área la siguiente figura compuesta:



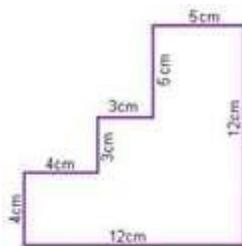
- a. 12 cm **b. 12.5 cm** c. 13 cm d. 13.5

3. Determinar el área la siguiente figura compuesta:



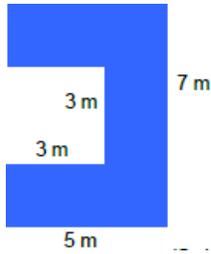
- a. 880 cm b. 551 cm **c. 132 cm** d. 118cm

4. Calculando el área del siguiente polígono se obtiene



- a. 99cm b. 21.5 cm **c. 97 cm** d. 19 cm

5. Determinar el área de la siguiente figura compuesta:



- a. **26cm** b. 18 cm c. 12 cm d.35cm

3.3 Perímetro:

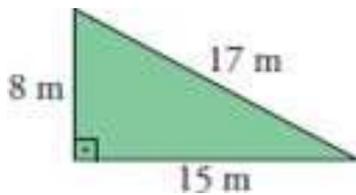
El perímetro es la suma de todos los lados de una figura es decir cada lado de una figura tiene un número y ese número representa cuanto mide el lado. (Valdes Velásquez, 2018)

3.3.1 Perímetro de figuras geométricas planas

Ejercicios:



1. Hallar el perímetro del siguiente triángulo.



- a. **40 m** b. 30 cm c. 20 cm d.10m

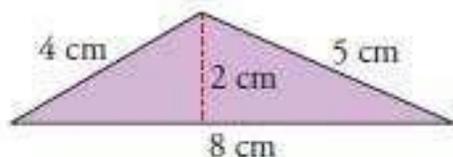
2. Hallar el perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 4.5 m y 7.5 m respectivamente

- a. 35mm b. 35.55 m **c. 24m** d.24 m

3. Calcula el perímetro de un pentágono de 8 metros de lado.

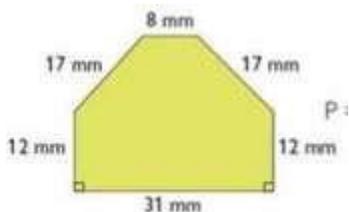
- a. 20 m **b. 40m** c. 60 d. 30

4. Calcula el perímetro del siguiente triángulo.



- a. 19 cm b. 19mm **c. 17 cm** d. 17mm

5. Hallar el perímetro del siguiente trapecio.



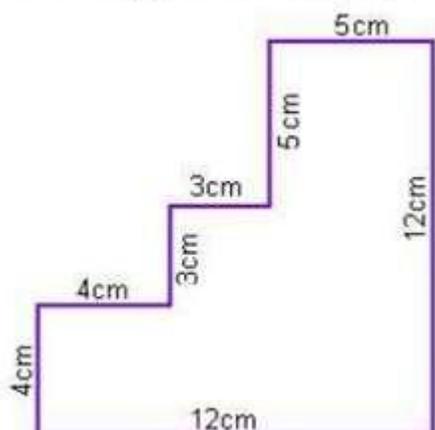
- a. 95 **b. 97** c. 99 d. 111

3.3.2 Perímetro de Figuras geométricas compuestas

Para obtener el perímetro de cualquier figura plana, se calcula de la misma forma “sumando todos sus lados. (Valdes Velásquez, 2018)

Ejemplo:

◆ En figuras compuestas:



Perímetro =

$$12\text{cm} + 12\text{cm} + 5\text{cm} + 5\text{cm} + 3\text{cm} + 3\text{cm} + 4\text{cm} + 4\text{cm}$$

$$P = 48\text{cm}$$

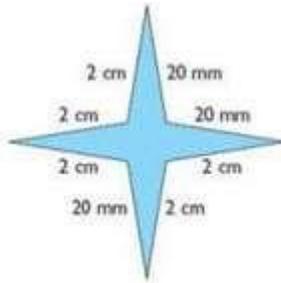
Figure 2 Figuras Compuestas

Fuente: (Alesoleil, 2012)

Ejercicios:



1. Calculando el área de la estrella se obtiene.



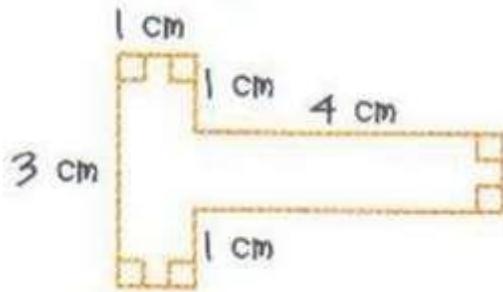
16 cm

b. 70 cm

c. 70 mm

d. 16 mm

2. Calculando el perímetro del siguiente polígono se obtiene.



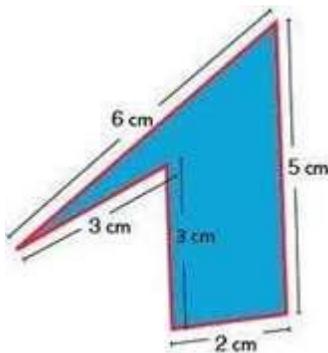
a. 28 cm

b. 16cm

c. 14cm

d. 17 cm

3. Determinar el perímetro de la siguiente figura compuesta:



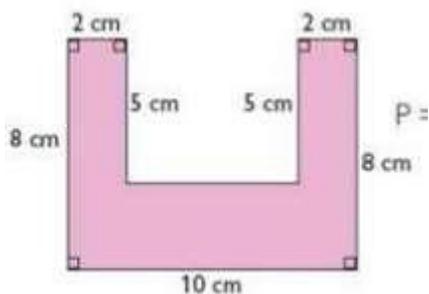
a. 21 cm

b. 15 cm

c. 17 cm

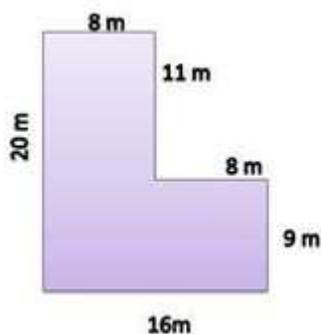
d. 19 cm

4. Calculando el perímetro de la siguiente imagen se obtiene



- a. 40 cm b. 43 cm **c. 46 cm** d. 49 cm

5. Determinar el perímetro de la siguiente figura compuesta:



- a. 72mm b. 72 cm **c. 72 m** d. 35cm

3.3.3 Perímetro de una circunferencia.

El círculo es una figura muy difícil de calcular, esta figura es especial porque tiene una fórmula especial para calcular el perímetro es pi por radio al cuadrado. (Valdes Velásquez, 2018)

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Es decir, deberemos multiplicar por dos el número pi y la longitud del radio de la circunferencia o, lo que sería lo mismo, multiplicar pi por el diámetro de la circunferencia, porque el diámetro mide el doble que el radio (y omitimos así multiplicarlo por dos).

Supongamos que debemos calcular el perímetro de una circunferencia cuyo radio mide 6 cm, así pues, deberemos **sustituir los valores** en el lugar pertinente y seguidamente realizar las operaciones matemáticas, es decir, multiplicar.

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$L = 2 \cdot 3,14 \cdot 6 = 37,68 \text{ cm}$$

Así pues, podemos afirmar que el perímetro de una circunferencia de 6 cm de radio es de 37,68 cm.

Ejemplo:



Calcular el perímetro de la circunferencia.

$$R=10\text{cm}$$

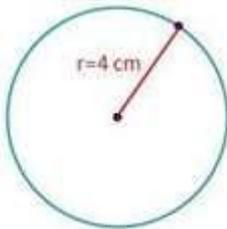
$$P= 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$2 \times 3.14 \times 10 = 62.8 \text{ cm}$$

Ejercicios:



1. Calcular el perímetro de la circunferencia es:



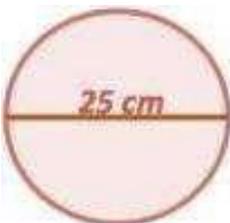
a. 26.12cm

b. **25.12cm**

c. 24.12cm

d. 23cm

2. El perímetro de la circunferencia es:



a. 77.cm

b. 77.5cm

c.78cm

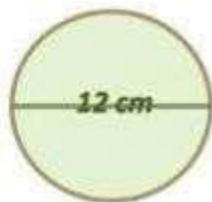
d. **78.5cm**

3. El perímetro de la circunferencia es:



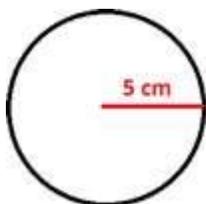
- a. 43.99cm b. 119cm **c. 43.96cm** d. 130cm

4. El perímetro de la circunferencia es:



- a. 37.66cm **b. 37.68cm** c. 43.96cm d. 37m

5. El perímetro de la circunferencia es:



- a. **31.4cm** b. 33.26cm c. 8.26cm d. 31.44cm

3.4 Teorema de Pitágoras.

El teorema de Pitágoras relaciona los lados de un triángulo rectángulo. Un triángulo rectángulo es el triángulo que tiene un ángulo recto (90°). A los lados que forman el ángulo recto se les llama catetos y al lado restante hipotenusa. Pues bien, el teorema de Pitágoras relaciona la hipotenusa con sus dos catetos. Imaginemos un triángulo rectángulo, por ejemplo de catetos 3 y 4 cm y con una hipotenusa de 5 cm, y dibujamos un cuadrado sobre cada uno de sus lados. Nos queda una figura así:

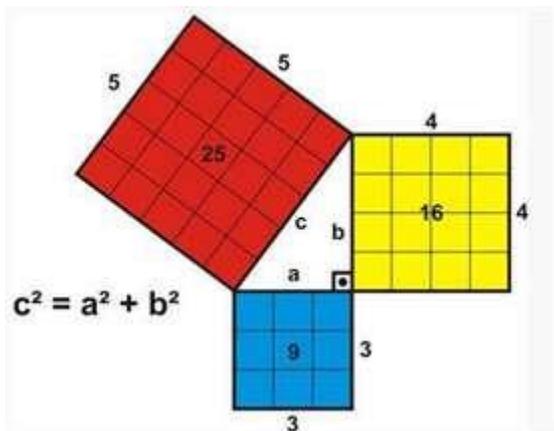


Ilustración 22 Teorema de Pitágoras

Fuente: (miprofe.com, s.f.)

En la imagen de muestra podemos comprobarlo sumando la cantidad de cuadraditos que conforman cada cuadrado, pues, el cuadrado de la hipotenusa está formado por 25 cuadraditos, que es igual a los $16+9=25$ cuadraditos de los otros dos cuadrados.

Estos valores no son más que el área de cada cuadrado, que se calcula $A_c = \text{lado} \times \text{lado}$

$$5 \times 5 = 4 \times 4 + 3 \times 3$$

$$5^2 = 4^2 + 3^2$$

$$25 = 16 + 9$$

$$25 = 25$$

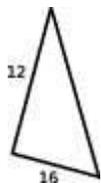
Como podemos observar, calcular el área de un cuadrado es elevar al cuadrado (elevar a dos) la longitud del cateto o hipotenusa en cada caso.

3.4.1 Triángulos rectángulos

En un triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Esta relación se conoce con el nombre de teorema de Pitágoras. (miprofe.com, s.f.)

Ejemplo:

El siguiente triángulo rectángulo tiene unos catetos que miden 12 y 16 unidades, pues son los lados que forman el ángulo recto.



Para encontrar la hipotenusa basta con recordar el teorema de Pitágoras, $a^2 = b^2 + c^2$ pues aislando la que representa a la hipotenusa nos queda

$$a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20$$

Así pues, ya sabemos que la hipotenusa de este triángulo rectángulo mide 20 unidades.

Ejercicios:

1. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo de lados 3cm y 4cm.

- a. 7m b. 7cm c. 5 m **d. 5cm**

2. La altura de una portería de fútbol reglamentario es de 2.4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10.8 metros ¿Qué distancia recorre un balón que se lanza desde el punto de penalti y es estrellada en el punto central del arquero?



Ilustración 23 Altura de una Portería de Fut-bol

Fuente: (Brainly, s.f.)

- a. 24.00 b. 13.05 **c. 11.06** d. 9.55

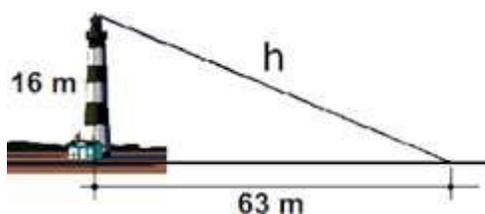
3. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo, tomando en cuenta que sus catetos miden 3 y 4 cm.

- a. 5cm b. 55cm c. 75cm d. 100cm

4. ¿Cuál es el tamaño de la escalera colocada en la pared de 7 m a una distancia de 1.80 m del suelo?

- a. 7.22m b. 7.44m c. 8.11m d. 7.77m

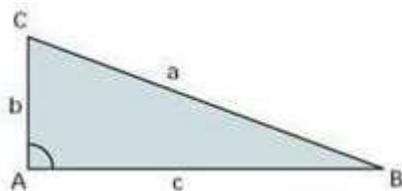
5. Calcular la hipotenusa que muestra la siguiente imagen.



- a. 65m b. 75m c. 85m d. 95m

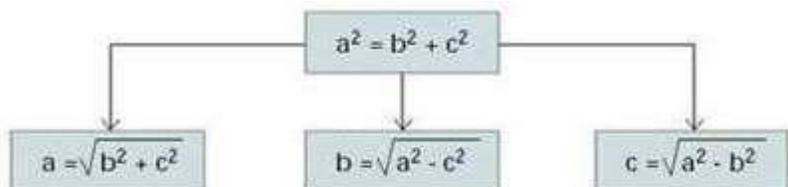
3.4.2 Aplicación del teorema de Pitágoras

En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos

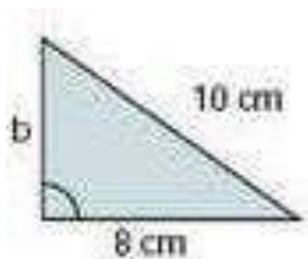


$$a^2 = b^2 + c^2$$

De esta forma se obtiene las siguientes ecuaciones.



Ejemplo: Calcular el cateto que hace falta en cada triángulo rectángulo.



$$b = \sqrt{10^2 - 8^2}$$

$$b = \sqrt{100 - 64}$$

$$b = \sqrt{36}$$

$$b = 6$$

$$b = 6\text{ cm}$$

Ejercicios.



1. Si la hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 10cm y uno de sus lados mide 6cm, ¿cuánto mide el cateto que hace falta?

a. 8cm

b. 6cm

c. 13cm

d. 12cm

2. Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol?

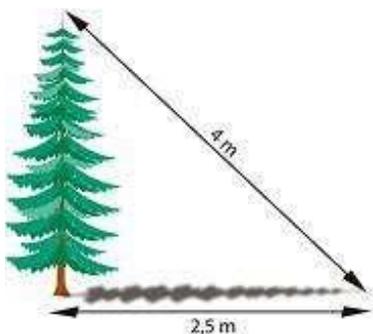


Ilustración 24 Altura de un Árbol

a. 3.12m

b. 4.12m

c. 6.12m

d. 7.12m

3. Calcular la altura del cohete espacial.

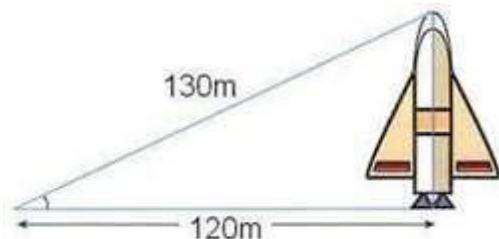


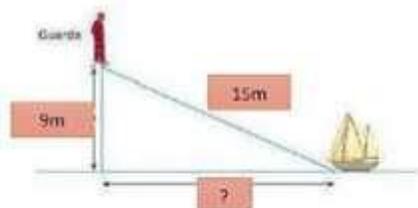
Ilustración 25 Altura de un Cohete

- a. 50m b. 40.12m c. 60m d. 70.00m

4. Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 100 cm apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 40 centímetros de ésta.

- a. 30.11cm b. 45.55cm c. 91.65cm d. 99.69cm

5. Calcular el cateto que hace falta.



- a. 9m b. 10m c. 11m d. 12m

3.5 Volumen

Se entiende por volumen a **una magnitud métrica, euclidiana y de tipo escalar**, que se puede definir como la extensión de un objeto en sus tres dimensiones, es decir, tomando en cuenta su longitud, ancho y altura. Los cuerpos físicos todos ocupan un espacio, que varía según sus proporciones, y la medida de dicho espacio es el volumen. (Raffino, 2019)

Para calcular el volumen de un objeto **bastará con multiplicar su longitud por su ancho y por su altura**, o en el caso de sólidos geométricos, aplicar determinadas fórmulas a partir del área y la altura u otras variables parecidas. (Raffino, 2019)

1.- El **volumen de un cubo** es igual al cubo de uno de sus lados, esto se expresa como:

$$V = l^3$$

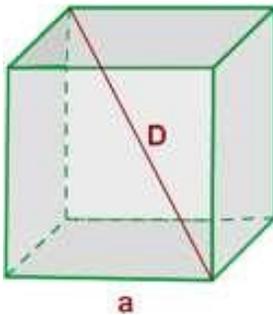
2.- **Volumen de un paralelepípedo:** $V = a.b.c$

3.- El **volumen de un prisma** es igual al producto del área de la base por la altura, esto

se expresa como: $V = \square_{\square} \times h$

3.5.1 Volumen de un cubo

Ejemplo: calcular el volumen de un cubo de 5cm de aristas.



fórmula: $V = l^3$

$$V = 5^3$$

$$V = 5 \times 5 \times 5$$

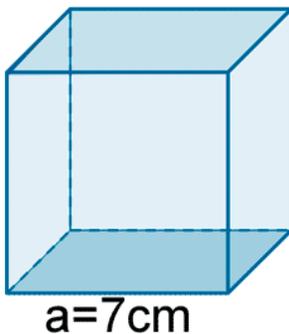
$$V = 125 \text{ cm}^3$$

Ilustración 26 Volumen de un Cubo

Ejercicios:



1. Calcular el volumen del siguiente cubo.



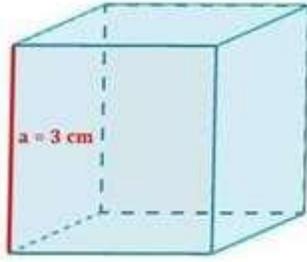
a. 225 cm^3

b. 315 cm^3

c. **343 cm^3**

d. 355 cm^3

2. Calcular el volumen del siguiente cubo.



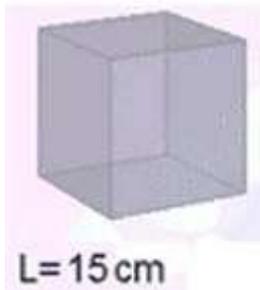
a. $3 \text{ c}\square^3$

b. $9 \text{ c}\square^3$

c. $27 \text{ c}\square^3$

d. $81 \text{ c}\square^3$

3. Calcular el volumen del siguiente cubo.



a. **$3,375 \text{ c}\square^3$**

b. $3,333 \text{ c}\square^3$

c. $3,377 \text{ c}\square^3$

d. $3,355 \square^3$

4. Calcular el volumen de un cubo de 10cm de aristas.

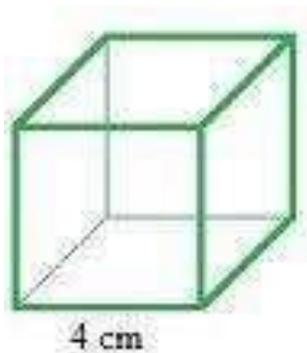
a. $100 \text{ c}\square^3$

b. $1,000 \text{ c}\square^3$

c. $10,000 \text{ c}\square^3$

d. $10 \square^3$

5. Calcular el volumen del siguiente cubo.



a. $64c^2$

b. $91c^3$

c. $66c^3$

d. $96c^3$

3.5.2 Volumen de un paralelepípedo

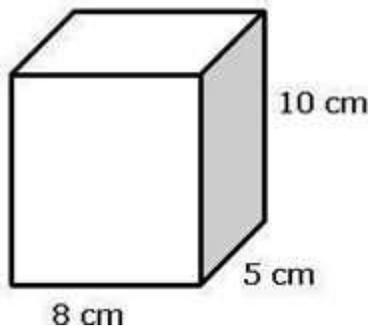
El paralelepípedo es un prisma cuyas bases son paralelogramos y tiene seis caras paralelas dos a dos.

Su fórmula es:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Ejemplo:

Para hallar el volumen de un paralelepípedo aplicamos la fórmula que consiste en multiplicar las tres aristas que convergen en cualquiera de sus vértices.



$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 8 \times 5 \times 10$$

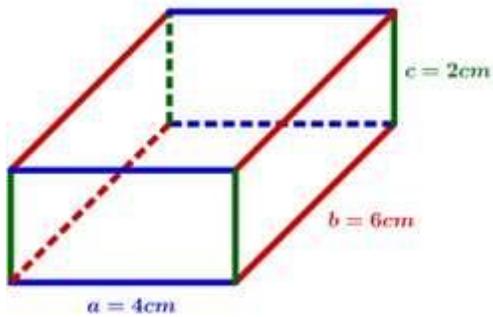
$$V = 400 \text{ cm}^3$$

Tenemos que 400 cm^3 es el volumen del paralelepípedo.

Ejercicios:



1. Hallar el volumen de la siguiente figura.



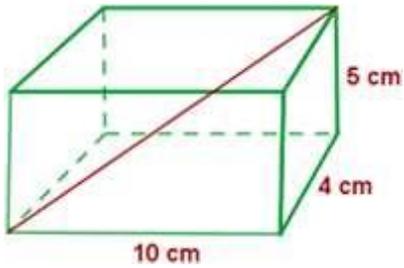
a. $40 c \square^3$

b. $44 c \square^3$

c. $48 c \square^3$

d. $50 c \square^3$

2. Hallar el volumen de la siguiente figura.



- a. 200 cm^3 b. 400 cm^3 **c. 200 cm^3** d. 500 cm^3

3. Hallar el volumen del libro.

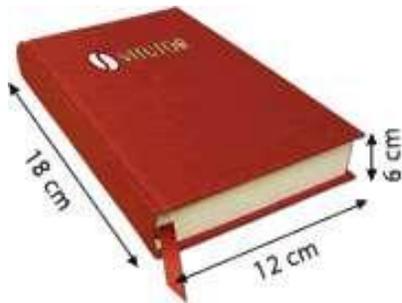
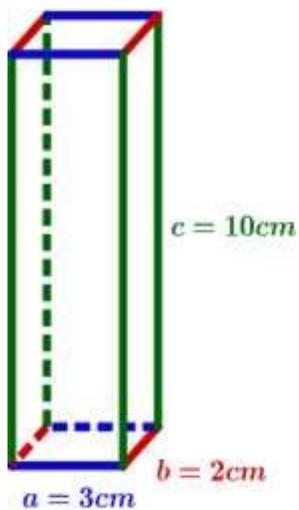


Ilustración 27 Volumen de un libro

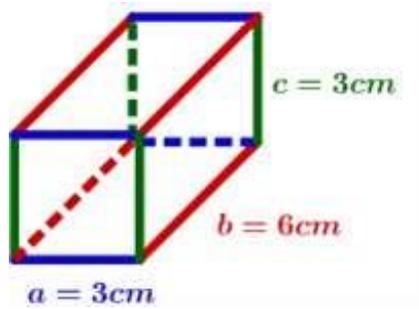
- a. $1,000\text{ cm}^3$ b. $1,100\text{ cm}^3$ **c. $1,296\text{ cm}^3$** d. $1,299\text{ cm}^3$

4. Hallar el volumen de la siguiente figura.



- a. 6 cm^3 b. 6 cm^3 c. 60 cm^3 **d. 60 cm^3**

5. Hallar el volumen de la siguiente figura.



a. $56c^3$

b. $54c^3$

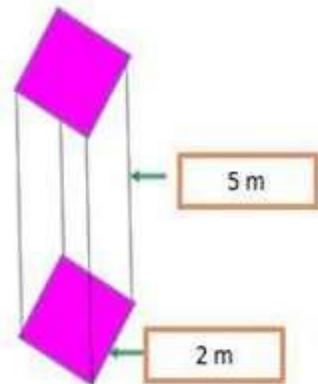
c. $70c^3$

d. $72c^3$

3.5.3 Volumen de un prisma

Fórmula Volumen = área de la base x la altura. $V = A_{\text{base}} \times h$

Ejemplo:



Volumen = área de la base x la altura.

$$V = A_{\text{base}} \times h$$

$$V = 2^2 \times 5$$

$$V = 4 \times 5$$

$$V = 20\text{m}^3$$

Ejercicios:



1. Calcular el volumen del prisma cuadrangular.



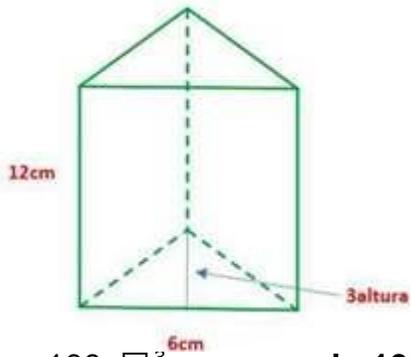
a. 19.2m

b. 16.76m

c. 11.2m

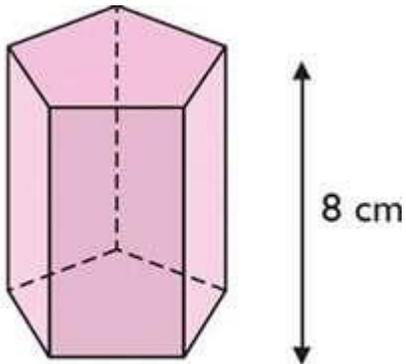
d. 5.76m

2. Calcular el volumen del prisma triangular.



- a. $100c\text{m}^3$ b. $108c\text{m}^3$ c. $188 c\text{m}^3$ d. $167 c\text{m}^3$

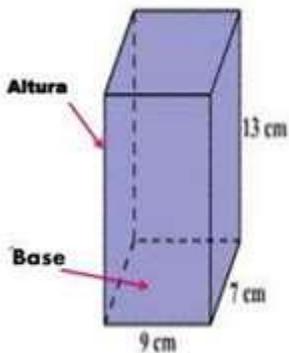
3. Calcular el volumen del siguiente prisma.



Área base = 65 cm^2

- a. $520c\text{m}^2$ b. $520c\text{m}^3$ c. 520cm d. 520m

4. Calcular el volumen del prisma rectangular.



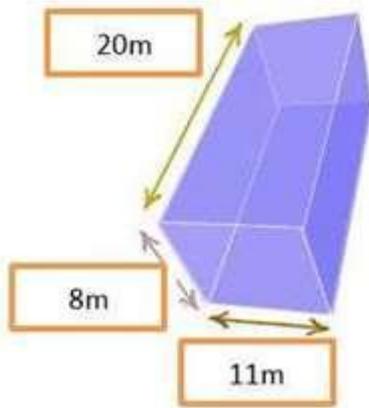
a. $819c^2$

b. $788c^3$

c. $11.78c^3$

d. $899.12c^3$

5. Calcular el volumen del prisma rectangular en metros.



a. $1,760\text{c}\square\square$

b. $176.05\text{c}\square^3$

c. $3714\square^3$

d. $37.5\square^3$



Ilustración 28 Estadística

Fuente: (Salta, 2019)



Ilustración 29 Graficas Estadísticas

Fuente: (Alfie, 2018)

4. ESTADÍSTICA

La Estadística es la ciencia cuyo objetivo es reunir información cuantitativa concerniente a individuos, grupos, series de hechos, etc., para deducir de ello, gracias al análisis de estos datos, significados precisos o previsiones para el futuro. (Barreto Villanueva, 2012)

La Estadística, en general, es la ciencia que trata de la recopilación, organización presentación, análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de tomar decisiones efectivas y pertinentes. Otros autores tienen definiciones de la Estadística semejantes a las anteriores y algunos otros no tan semejantes. La mayoría la definen como la ciencia que tiene por objeto el estudio cuantitativo de los colectivos, otros como la expresión cuantitativa del conocimiento dispuesta en forma adecuada para el escrutinio y análisis. La más aceptada, sin embargo, es la de Minguez, quien define la Estadística de esta manera: “La ciencia que tiene por objeto aplicar las leyes de la cantidad a los hechos sociales para medir su intensidad, deducir las leyes que los rigen y hacer su predicción próxima”. (Barreto Villanueva, 2012)

4.1 Interpretación de gráficas

Los gráficos forman parte de nuestra cultura, ya que permanentemente recibimos información de esta forma; ya sea en la prensa escrita, en los medios de comunicación en internet, entre otros.

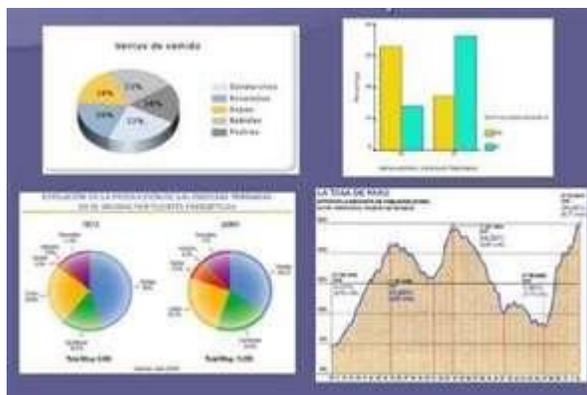


Ilustración 30 Interpretación de gráficas

Fuente: (SlidePlayer, s.f.)

¿Cómo entenderlos?

Debemos saber que un gráfico es la representación de datos generalmente numérico y nos permite visualizar como se relacionan entre ellos, como, por ejemplo: Edad – peso, tiempo – distancia y muchos otros, para esto debemos prestar mucha atención a las etiquetas que aparecen en cada uno de ellos. Ejemplo de un ciclista, un eje muestra la distancia recorrida y el otro el tiempo transcurrido; la línea naranja indica el movimiento que el ciclista hace. Parte desde el punto 0 (cero)

Interpretación



Ilustración 31 Ejemplo de Ciclista

El ciclista empieza su recorrido desde el punto cero y a las dos horas avanzó 40 km.

Luego recorre 20 km. más pero ahora se devuelve.

Nuevamente avanza pero ahora son sólo 10 km.

Transcurridas 4 horas se detiene por una hora.

Estando a 30 km. de distancia del punto de partida decide volver.

En este último trayecto demora 2 horas.

En total usó 7 horas y anduvo 100 km.

Como puedes notar la línea nos indica si el ciclista avanza, retrocede o se detiene.

4.1.1 Gráfico circular o de torta

Estos gráficos nos permiten ver la distribución interna de los datos que representan un hecho, en forma de porcentajes sobre un total. Los gráficos circulares son adecuados para recalcar la magnitud relativa de los componentes del total.

Consiste en dividir un círculo en sectores cuyas superficies sean proporcionales a las cantidades correspondientes a cada categoría. Dado que los sectores circulares dependen de su ángulo central, éstos se determinan estableciendo la proporcionalidad respecto a 360° , que es el ángulo de la circunferencia. (Desarrollo, 2009)

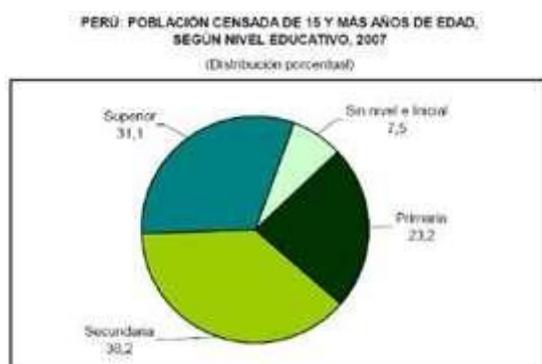


Ilustración 32 Gráfica Circular

Fuente: (Desarrollo, 2009)

Ejemplo:

Se encuestó a 2,000 estudiantes sobre la preferencia de cursos, los datos obtenidos se muestran en el gráfico. ¿Cuántas personas prefirieron el curso de matemática?



Como la gráfica tiene que sumar 100% significa que matemática tiene un porcentaje de 45%

$$45/100 = 0.45$$

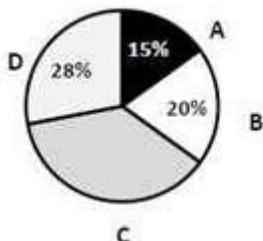
$$0.45 \times 2,000 = 900$$

900 estudiantes prefieren el curso de matemática

Ejercicios:

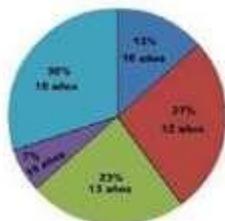


1. Se encuestó a 1,200 personas sobre la preferencia de varios productos similares, los datos obtenidos se muestran en el gráfico. ¿Cuántas personas prefirieron el producto C?



- a. 444 b. 630 c. 600 d. 756

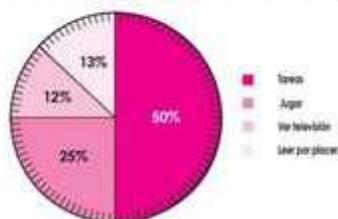
2. En el diagrama circular se presenta la información de los porcentajes de un grupo de 150 estudiantes de una institución educativa, cuando se les preguntan por sus edades ¿Cuántos estudiantes tienen 16 años?



- a. 65 estudiantes b. 30 estudiantes **c. 45 estudiantes.** d. 16 estudiantes

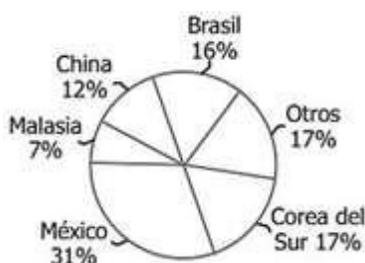
3. Los estudiantes de la ENBI hicieron una encuesta para conocer en que utilizan el tiempo cuando están en casa. Si la gráfica representa seis horas ¿Cuánto tiempo se dedica a ver televisión?

¿En qué uso el tiempo cuando estoy en casa?



- a. 2 horas **b. 1 hora y 12 minutos** c. 2 horas y 12 minutos d. 1 hora 25 minutos

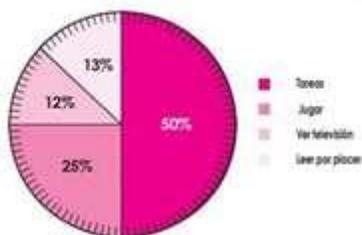
4. En el diagrama circular se presenta la información 2,500 personas de los porcentajes de índice de muerte materna en cada país. ¿Cuántas muertes maternas se reporta en Malasia?



- a. 158 b. **175** c. 500 d. 714

5. Los docentes de la ENBI hicieron una encuesta 500 estudiantes para conocer en que utilizan el tiempo cuando están en casa. ¿Cuántos dedican tiempo para leer por placer?

¿En qué uso el tiempo cuando estoy en casa?



- a. 13 estudiantes b. 35 estudiantes c. 45 estudiantes d. **65 estudiantes**

4.1.2 El gráfico de barras. Llamado también "diagrama" es una representación visual de datos estadísticos por medio de puntos, líneas, barras, polígonos o figuras asociadas a escalas de medición, que permite una fácil comprensión de la información en su conjunto. (Desarrollo, 2009)

Los datos se representan por medio de rectángulos de igual base sobre el eje de conceptos; en tanto que la longitud del otro lado corresponde al valor del dato, según la escala utilizada en el eje de valores. Cuando se grafica más de una categoría existen diferentes modalidades de presentación. (Desarrollo, 2009)



Ilustración 33 Gráfico de Barras

Fuente: (Desarrollo, 2009)

Ejemplo:

Se realizó una entrevista a los estudiantes de la ENBI para conocer qué porcentaje les gusta el curso de matemática y se obtuvieron los siguientes resultados.



➤ Se logra interpretar que en cuarto magisterio solo el 50% les gusta el curso de matemática.

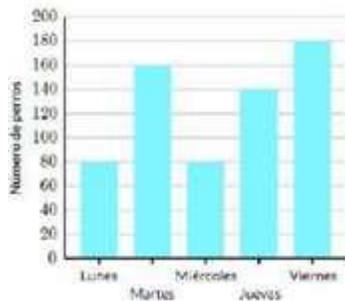
➤ En sexto magisterio el gusto por el curso de matemática va aumentando ya que al final el 90% de los gusta.

➤ Cada año había menos estudiantes que no les gustaba el curso de matemática, entre otro tipo de información.

Ejercicios:



1. Se graficó el número de perros que llegaron a vacunar cada día de la semana. ¿En qué día llegaron el mismo número de perros que en lunes y miércoles combinados?



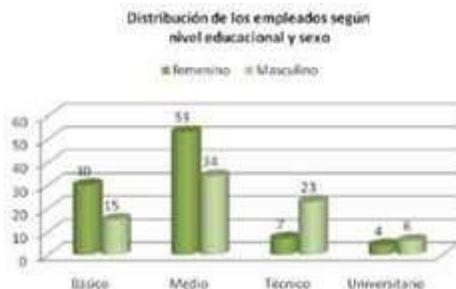
- a. Viernes b. Martes c. Miércoles d. Jueves

2. Según el cuadro estadístico que cantidad de hombres juegan futbol más que tenis



- a. 23 b. 19 c. 20 d. 15

3. Una empresa estudia a sus 172 empleados según su nivel de educación y sexo.



¿Cuál es la diferencia de mujeres de nivel medio y universitarias?

- a. 39 b. 79 c. 49 d. 33

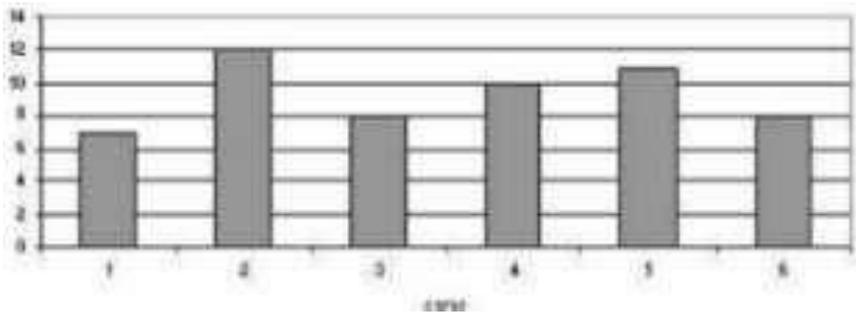
4. Andrés contó el número de estudiantes que asisten a cada materia y graficó los resultados.



¿Cuántos estudiantes menos asisten al curso de matemática que francés, música y geografía juntas?

- a. 18 estudiantes b. 9 estudiantes c. 6 estudiantes **d. 1 estudiante**

5. Se ha lanzado un dado con las caras numeradas del 1 al 6 y se confeccionado el siguiente gráfico de barras.



¿Cuántas veces se tiró el dado?

- a. 112 b. 75 c. 66 **d. 56**

4.1.3 Pictogramas

Los gráficos de pictogramas utilizan iconos para ofrecer una visión general más atractiva de pequeños conjuntos de datos discretos. Por lo general, los iconos representan el tema de los datos o categoría, por ejemplo, los datos sobre la población utilizarían iconos de personas. Cada icono puede representar una unidad o cualquier número o unidad (por ejemplo, cada icono representa 10). Los conjuntos de datos se comparan lado a lado en columnas o filas de iconos, para comparar cada categoría entre sí. (Chart, s.f.)

El uso de iconos a veces puede ayudar a superar las diferencias en el idioma, la cultura y la educación. Los iconos también pueden dar una visión más representativa de los datos. Por ejemplo, si sus datos son «5 coches», muestra 5 iconos de coches en el gráfico. (Chart, s.f.)

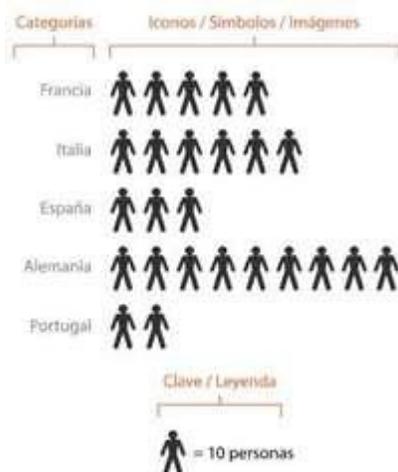
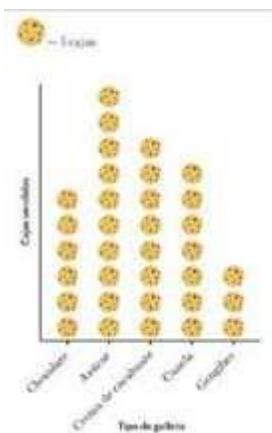


Figure 3 Los Gráficos de Pictogramas
 Fuente: (Chart, s.f.)

Ejercicios:



1. Los estudiantes de quinto magisterio sección A vendieron galletas. Ganaron 4 quetzales por cada caja de galletas que vendieron.



¿Cuánto ganaron los estudiantes de quinto magisterio por vender galletas de crema de cacahuete?

a. Q. 160

b. Q. 170

c. Q. 180

d. Q. 175

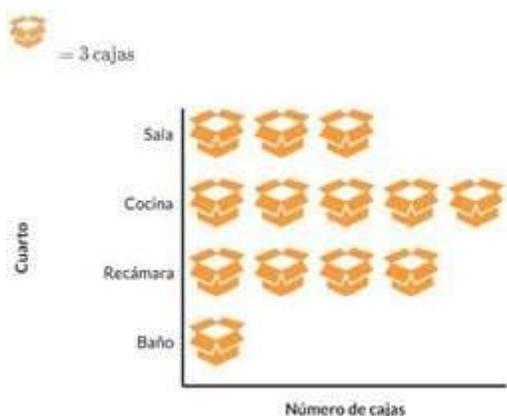
2. Ana tenía un presupuesto de hasta Q75 para gastar. Ana hizo una gráfica de los costos de los artículos que compró.



¿Cuánto dinero le quedó a Ana de su presupuesto?

- a. 17 b. 15 c. 13 d. 10

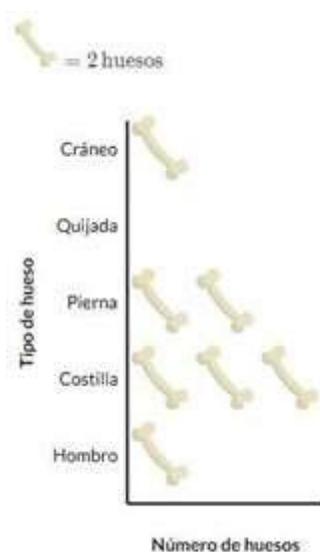
3. Diego se acaba de mudar a una nueva casa. Hizo una gráfica que muestra el número de cajas en cada cuarto.



Diego jaló 3 cajas de la sala y 3 de la cocina para colocarlos a la recamara, ¿Cuántas cajas en total quedaron en la recamara?

- a. 10 cajas b. 20 cajas c. 30 cajas d. 40 cajas

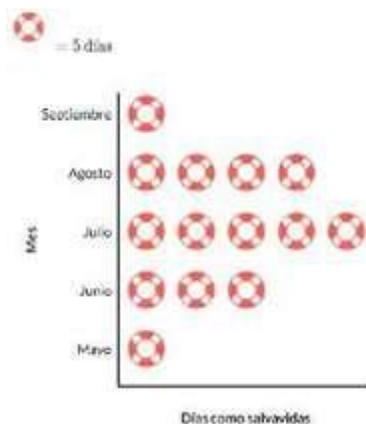
4. La clase de ciencias naturales contó el número de huesos de cada tipo.



¿Cuántos huesos de costilla más que cráneo y quijada combinados había?

- a. 16 b. 12 c. 8 **d. 4**

5. Laura trabajó como salvavidas en la piscina. Ella hizo una gráfica del número de días que trabajó cada mes.



¿En qué mes Laura trabajó 25 días?

- a. Mayo b. junio **c. julio** d. agosto

4.2 Interpretación de tablas

Recopilar y procesar datos se ha convertido en una necesidad imperiosa en la actualidad. Conocerlos e interpretarlos le permite al hombre de hoy descubrir, prevenir, informar o predecir el comportamiento de diferentes sucesos o fenómenos propios de la naturaleza, del entorno social o incluso del pensamiento.

En cualquier caso, disponer en una tabla los datos obtenidos nos facilitará su interpretación y su representación gráfica.

Ejemplo:

La siguiente tabla de frecuencias muestra las calificaciones que obtuvieron en el ensayo los estudiantes de la clase de Lenguaje.

Calificación en el ensayo	Número de estudiantes
1	0
2	1
3	4
4	3
5	2
6	1

¿Cuál fue la calificación más frecuente en el ensayo?

a. 6

b. 4

c. 3

d. 5

Ejercicios:

1. ¿Cuál es el total de personas que votaron buscando favores políticos?

Partido	Convencido	Favores	Ayuda	Total
Verde	1500	400	200	2100
Azul	1200	1000	600	2800
Café	1200	800	800	2800
Rosado	1300	0	400	1700
Morado	1000	500	400	1900
Ninguno	8000			8000

Ilustración 34 Interpretación de datos

- a. 2,100 b. **2,700** c. 8,000 d. 2,400

2. En la elección de consejo educativo se obtuvieron los siguientes datos.

Elección de presidente de quinto magisterio A

Candidatas	Conteo	Puesto
Aurora		Vocal
Jennifer		Secretaria
Andrea		Presidenta
Heber		Tesorero
Byron		vicepresidente

¿Cuántos votos menos obtuvieron Aurora que Andrea?

- a. **19** b. 9 c. 11 d. 13

3. En la siguiente tabla estadística muestra la cantidad de alumnos matriculados en la asignatura de Matemática, en la Universidad de san Carlos de Guatemala extensión Totonicapa, por situación final según sexo 100%.

Condición final	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Aprobados	44	43	87
Desaprobados	12	9	21
Inhabilitados	8	2	10
Total	64	54	118

¿Cuántos hombres más que mujeres desaprobaron?

- a. 21 b. 12 c. 9 d. 3

4. La empresa Sánchez S.A.C. realizó un registro de sus ventas de enero a marzo del 2018.

EMPRESA SANCHEZ S. A. C AV. OQUENDO INGRESO DE VENTAS: ENERO - MARZO				
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
ARROZ	5000.00	3000.00	2000.00	7000.00
LECHE	3000.00	5000.00	7000.00	2000.00
FIDEOS	1500.00	3000.00	2200.00	4000.00
AZUCAR	5200.00	5000.00	3500.00	4400.00
ACEITE	3200.00	2500.00	4000.00	15500.00

Ilustración 35 Interpretación de datos de Empresa

¿Qué producto generó más ganancias y en qué mes?

- a. Leche en el mes de marzo. b. Fideos en el mes de abril.
c. Aceite en el mes de enero. d. Aceite en el mes de abril.

5. En una tienda de bolsas y morrales.

Día	Unidades vendidas
Lunes	20
Martes	30
Miércoles	40
Jueves	25
Viernes	35
Sábado	40
Domingo	35

Si del total de ventas se vendieron 25 morrales, ¿Cuántas bolsas en total se vendieron?

- a. 250 b. 95 c. 100 **d. 200**

4.3 Medidas de tendencia central

Son medidas estadísticas que se usan para describir cómo se puede resumir la localización de los datos. Ubican e identifican el punto alrededor del cual se centran los datos. Las medidas de tendencia central nos indican hacia donde se inclinan o se agrupan más los datos. Las más utilizadas son: la media, la mediana y la moda. (Formacion, 2018)

4.3.1 Media

La media o media aritmética, usualmente llamada promedio, se obtiene sumando todos los valores de los datos y divide el resultado entre la cantidad de datos. (Formacion, 2018)

Ejemplo 1:

En matemáticas, un estudiante tiene las siguientes calificaciones: 4, 7, 7, 2, 5, 3
 $n = 6$ (número total de datos)

La media aritmética de las calificaciones de las Asignaturas es 4.6 Este número representa el Promedio.

Ejemplo 2

Cuando se tienen muchos datos es más conveniente agruparlos en una tabla de frecuencias y luego calcular la media aritmética. El siguiente cuadro lo ilustra.

Largo (en m)	Frecuencia absoluta	Largo por frecuencia absoluta
5	10	5 . 10 = 50
6	15	6.15 = 90
7	20	7 . 20 =140
8	12	8 . 12 = 96
9	6	96 = 54
Frecuencia total	430	

$$X = \frac{\square\square\square}{\square\square} = 6.825$$

4.3.2 La Mediana

En ocasiones se le llama media posicional, porque queda exactamente en la mitad de un grupo de datos, luego de que los datos se han colocado de forma ordenada. En este caso la mitad (50%) de los datos estará por encima de la mediana y la otra mitad (50%) estará por debajo de ella. La mediana es el valor intermedio cuando los valores de los datos se han ordenado. (Formacion, 2018)

Ejemplo 1

Se tienen los siguientes datos: 5, 4, 8, 10, 9, 1, 2

Al ordenarlos en forma creciente, es decir de menor a mayor, se tiene: 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10.

El 5 corresponde a la Med, porque es el valor central en este conjunto de datos impares.

Ejemplo 2

El siguiente conjunto de datos está ordenado en forma decreciente, de mayor a menor, y corresponde a un conjunto de valores pares, por lo tanto, la Med será el promedio de los valores centrales.

21, 19, 18, 15, 13, 11, 10, 9, 5, 3
Med = $\frac{13+11}{2} = \frac{24}{2} =$

4.3.3 Moda (Mo)

La moda es el dato que más se repite o el dato que ocurre con mayor frecuencia. Un grupo de datos puede no tener moda, tener una moda (unimodal), dos modas (bimodal) o más de dos modas (multimodal) (Formacion, 2018)

Ejemplo 1

Determinar la moda en el siguiente conjunto de datos que corresponden a las edades de niñas de un Jardín Infantil. 5, 7, 3, 3, 7, 8, 3, 5, 9, 5, 3, 4, 3. La edad que más se repite es 3, por lo tanto, la Moda es 3 (**Mo = 3**)

Ejemplo 2

En este conjunto de datos 20, 12, 14, 23, 78, 56, 96 no existe ningún valor que se repita, por lo tanto, este conjunto de valores no tiene moda.

Ejercicios:

- 1.** Calcular la media aritmética, la mediana y la moda de la siguiente serie de números:
5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4.
- 2.** Las calificaciones obtenidas por un grupo en una prueba han sido: 15, 13, 16, 15, 19, 18, 15, 14, 18. Calcular la moda, la mediana y la media aritmética.
- 3.** El número de estrellas de los hoteles de una ciudad viene dado por la siguiente serie: 3, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 3. Hallar la moda, la mediana y la media aritmética.
- 4.** Las calificaciones de 36 alumnos en Matemáticas han sido las siguientes: 5, 2, 4, 9, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 8, 2, 10, 5, 6, 10, 4, 7, 6, 7, 3, 5, 6, 9, 6, 1, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 7. Calcular la moda, la mediana y la media aritmética.
- 5.** Las calificaciones de historia del arte de los 40 alumnos de una clase viene dada por la tabla adjunta:

x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f_i	2	2	4	5	8	9	3	4	3

Hallar la media aritmética, la moda y la mediana.

4.3.4 Aplicaciones de medidas de tendencia central

Ejercicios:



1. En un estudio que se realizó en un asilo de ancianos, se tomó las edades de los envejecientes que pueden caminar sin dificultades 69 73 65 70 71 74 65 69 60 62. se puede decir entonces que la moda es:

- a. Unimodal **b. Bimodal** c. Amodal d. Trimodal

2. Un alumno tiene las siguientes notas: 90,80,77,99,89,70 calcular el promedio.

Curso	punteo
Matemática	90
Ciencias sociales	80
Ciencias naturales	77
Educación física	99
Productividad y desarrollo	89
ingles	70

- a. 86.77 **b. 84.16** c. 90 d. 89

3. Se tiene a continuación las edades de 20 alumnos de quinto magisterio: 16, 18, 20, 21, 19, 19, 20, 18, 17, 18, 21, 16, 21, 19, 16, 16, 17, 18, 16, 18 se puede decir entonces que la moda es:

- a. Unimodal **b. Bimodal** c. Amodal d. Trimodal

4. Las temperaturas medias registradas durante el mes de mayo en Quetzaltenango, en grados centígrados, están dadas por la siguiente tabla:

Temperatura	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
No. de días	1	1	2	3	6	8	4	3	2	1

Determina la moda.

- a. 22 b. 21 c. 19 **d. 18**

5. La tabla muestra la temperatura (en grados centígrados) para algunos Departamentos.

Departamento	Máxima	Mínima
Cobán	26	16
Escuintla	31	20
Flores	33	22
Guatemala	26	17
Huehuetenango	25	14
Quetzaltenango	23	13
Puerto Barrios	31	23
Zacapa	32	22

Para los departamentos de la tabla, ¿cuál es el promedio de las temperaturas máximas?

- a. $2\bar{3} \cdot \square\square\square\square$ C b. 18.789° C c. 23.00° C d. 25.258° C

4.4 Probabilidad

En la vida cotidiana aparecen muchas situaciones en las que los resultados observados son diferentes, aunque las condiciones iniciales en las que se produce la experiencia sean las mismas. Por ejemplo, al lanzar una moneda unas veces resultará cara y otra cruz. Estos fenómenos, denominados aleatorios, se ven afectados por la incertidumbre. En el lenguaje habitual, frases como "probablemente...", "es poco probable que...", "hay muchas posibilidades de que..." hacen referencia a esta incertidumbre.

Figure 4 Probabilidad de que un Numero Salga

Fuete: (Academy, s.f.)

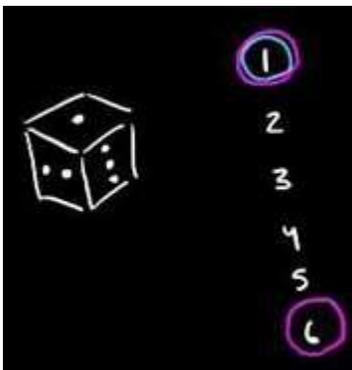
Distintos resultados al tirar un dado

¿Cuál es la probabilidad de sacar un uno?

$$P(1) = \frac{\square}{\square}$$

La fórmula de la probabilidad de sacar un '1' al tirar un dado

¿Cuál es la probabilidad de sacar un uno o un seis?



Fuente: (Academy, s.f.)

La probabilidad de sacar un 1 o un 6 al tirar un dado

Usando la fórmula de arriba:

$$P(1 \text{ o } 6) = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

La aplicación de la fórmula de la probabilidad

¿Cuál es la probabilidad de sacar un número par (es decir, sacar un dos, un cuatro o un seis)?

$$P = (\text{par}) = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

¿Cuál es la probabilidad de tirar un dado y sacar un número para la fórmula y la solución

Ejemplo:

Para una rifa se vendieron 420 números, de los cuales Luisa compró 21. ¿Qué probabilidad tiene Luisa de ganar la rifa? (Academy, s.f.)

Este es un problema de probabilidad clásica que se define como:

$$P(A) = \frac{\text{Numero de casos favorables al suceso } A}{\text{numero de casos posibles}}$$

$$P(A) = \frac{\square (\square)}{\square (\square)}$$

$$p(A) = 21/420 = 0.05\% \text{ (Academy, s.f.)}$$

a. 0.52%

b. 0.05%

c. 20.05%

d. 0.5%

Ejercicios:



1. ¿Cuál es la probabilidad de ganar en una rifa de 1000 números en total, si se compran los 300 números?

a. **0.3**

b. 3

c. 5

d. 7

2. Cuando se gira esta ruleta, la flecha apunta a uno de los colores. ¿cuál es la probabilidad de que salga color verde?



a. $\frac{2}{4}$

b. $\frac{\square}{\square}$

c. $\frac{7}{3}$

d. $\frac{7}{2}$

3. La probabilidad de que al hacer rodar un dado, salga un número par es:

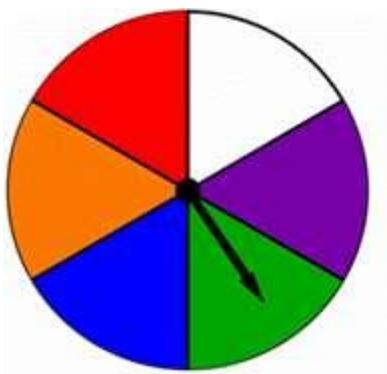
a. $\frac{1}{6}$

b. 0.5

c. 0.166

d. 5

4. Encontrar la probabilidad de que la ruleta saque azul o verde:



- a. $\frac{1}{6}$ b. $\frac{1}{3}$ c. 2 d. 6

5. En una tómbola de 14 pelotitas, ¿cuál es la probabilidad de que salga color verde?
Si en total hay 7 amarillas y 7 verdes

- a. 0.14 b. $\frac{8}{74}$ c. $\frac{7}{3}$ d. 0.5

Fuentes consultados

- Alvarado Garcia, R. (2001). *algebra para preuniversitario*. Mexico: Esfinge.
- Barreto Villanueva, A. (2012). *El Progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo* (Vol. 18). Mexico: papeles de Poblacion.
- Bernal, L. G. (2011). *Resolver 7 situaciones cotidianas matematicas*. Guatemala : Santillana SA.
- Blanco Nieto, L. J., Cárdenas Lizarazo, J. A., & Carrasco, C. A. (2015). *La resolución de problemas de matematicas en la formación inicial de profesores de primaria*. Manuales uex 98.
- Del Rocio Joya, a., Sabogal Reyes, Y. A., Ortiz Wilches, L. G., Sanches, C. D., Ramirez Rincon, M., Fuentes Dia, J. A., & Buitrago García, L. (2016). *proyecto saberes Matematicas* . Bogotá, Colombia : santillana .
- Desarrollo, C. d. (2009). *Guía para la presentación de graficos estadísticos*. lima: Talle de la Oficina Tecnica de Administracion TOT.
- Figuroa Casanova, M. T. (s.f.). *Fundamentos de Estadística y Dinámica*.
- Hernández García, M. A. (2014). *"Metodología activa como herramienta para el aprendizaje de las operaciones básicas en matemática maya"*. Quetzaltenango.
- Kisbye, P., Pilotta, E., & Oddone, M. (2015). *Funciones: conceptos principales funciones lineales y cuadraticas y trigonometricas*. Cordoba.
- Mexico, E. d. (2009). *Simplificadas, Matemáticas* (Vol. 2). (R. A. Gomez, Ed.) Mexico, Mexico: Lilia Moreno Olvera.
- Mexico, U. N. (2005). *Apuntes para la asignatura matematicas financieras* (Vol. primera edicion). Mexico: Fondo Editorial FCA.
- Montero, A. (s.f.). Introduccion al calculo de probablidades. En A. Montero, *estadística II*.
- Pestalozzi, J. E. (1980). *Como Gertrudis enseña a sus hijos*, Ed. Porrúa, México.

Academy, K. (s.f.). *Khan Academy*. Obtenido de Khan Academy:
<https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics>

Alesoleil. (12 de 11 de 2012). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare:
<https://es.slideshare.net/Alesoleil/permetro-y-rea-15163835>

Alexa. (24 de 09 de 2016). *Brainly*. Obtenido de Brainly: <https://brainly.lat/tarea/3938088>

Alfie, I. (17 de 09 de 2018). *Economía y mercado*. Obtenido de Economía y mercado:
<https://www.elpais.com.uy/economia-y-mercado/alla-estadistica.html>

blendspace. (s.f.). *blendspace*. Obtenido de <https://www.tes.com/lessons/NLZA-JYNtkhU6A/los-angulos>

Brainly. (s.f.). *Brainly*. Obtenido de Brainly: <https://brainly.lat/tarea/3822716>

casals, E. (s.f.). *Editoria casa ls*. (Poligonos, Productor) Obtenido de Editoria casa ls:
https://www.editorialcasals.com/secundaria/public/es/7_Plastica_visual_y_audiovisual_y_dibujo_tecnico/net_dibujo1ba_sample.pdf

Chart, J. (s.f.). *Caatálogo de visualizacion de datos*. Obtenido de https://datavizcatalogue.com/ES/metodos/grafico_de_pictogramas.html

coltefinanciera. (8 de 12 de 2014). *coltefinanciera*. Recuperado el 24 de agosto de 2018, de coltefinanciera: <https://www.coltefinanciera.com.co/educacion-financiera/tasas-y-tarifas/424-que-es-interes-simple-y-compuesto>

Del Amo Blanco, I. (s.f.). *Blog Matematicas*. Obtenido de Blog Matematicas:
<https://www.smartick.es/blog/matematicas/algebra/regla-de-3-simple/>

Departamento de educacion universidades, i. (05 de enero de 2010). *hezkuntza*. Recuperado el 23 de agosto de 2018, de hezkuntza:
http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-2459/es/contenidos/informacion/dif10_curriculum_berria/es_5495/adjuntos/curriculum_2010/basica_refundido_2010/1_05_anexoIV_c.pdf

- Dominguez, H. (5 de 07 de 2014). *eduteka*. Recuperado el 2018, de eduteka:
<http://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/1/7790>
- Educativo, P. (06 de 04 de 2012). *portal educativo*. Recuperado el 2018 de 25 de 2018,
de portal educativo: <https://www.portaleducativo.net/sexta-basico/528/Tipos-de-angulos>
- evertinarte. (02 de 02 de 2011). *las ramas de las matematicas* . Recuperado el 20 de 10
de 2018, de las ramas de las matematicas : <http://evertinarte.blogspot.com/>
- Facultad de Ciencia Exactos y Naturales, s. d. (s.f.). *semillero de matematicas*. Obtenido
de [semillero](http://ciencias.udea.edu.co/semilleros/Semilleros%202009/Taller%207/PDF/Taller%206%20grado%206.pdf) de [matematicas](http://ciencias.udea.edu.co/semilleros/Semilleros%202009/Taller%207/PDF/Taller%206%20grado%206.pdf):
<http://ciencias.udea.edu.co/semilleros/Semilleros%202009/Taller%207/PDF/Taller%206%20grado%206.pdf>
- Feliú, F. (s.f.). *tema 13 B, Areas de figuras planas* . Obtenido de tema 13 B, Areas de
figuras planas : <https://manolifm6.weebly.com/tema-13-b-aaacutearea-de-figuras-planas.html>
- Flores, A. (s.f.). *sites.google*. Obtenido de
<https://sites.google.com/site/matematicasceneval/aritmetica-1>
- Formacion, E. S. (14 de 09 de 2018). *Emagister Servicios de Formacion*. Obtenido de
Emagister Servicios de Formacion:
https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_66885_66885.pdf
- Franklin, E. B. (2007). *organizacion de empresas*. Obtenido de
http://roble.pntic.mec.es/jars0022/cac_practica/eval1/tema1/organigrama.htm
- García Azcarate, A. (12 de 10 de 2016). *Juegos y Matematicas* . Obtenido de Juegos y
Matematicas : <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2017/03/07/regla-de-los-signos-la-pregunta-misteriosa/reglasignosimagen/>
- Google. (2018). *Google*. Obtenido de Google:
<https://www.google.com.gt/search?q=elementos+de+cualquier+poligono&source>

=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiyktnggtzeAhXQ3IMKHdfzAPkQ_AUIDigB
&biw=1366&bih=608#imgrc=rJmqPp-lbvH28M:

Google. (s.f.). *volumen de figuras geometricas*. Obtenido de volumen de figuras geometricas:

https://www.google.com.gt/search?q=volumen+de+figuras+geometricas&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiRpOv3idzeAhUGXKwKHQyxDpgQ_AUIDigB&biw=1366&bih=608#imgrc=o2JGjV6QzJ124M:

Lasso, S. (14 de 02 de 2017). *Aboutespañol*. Obtenido de Aboutespañol:
<https://www.aboutespanol.com/cuerpos-geometricos-definicion-y-tipos-180299>

Llopis, J. (2019). *Didactalia*. Obtenido de Didactalia :
<https://didactalia.net/comunidad/materialeducativo/recurso/unidades-de-medida-escalas/895c8599-a4ed-ac10-47de-ac6982781c98>

miprofe.com. (s.f.). Obtenido de miprofe.com: <https://miprofe.com/teorema-de-pitagoras/>

Operaciones fundamentales con numeros reales. (s.f.). Obtenido de
<http://fundamentosmatemaryluz.weebly.com/12-operaciones-fundamentales-con-nuacutemeros-reales.html>

Raffino. (24 de 05 de 2019). *Conceptos de Volumen*. Obtenido de Conceptos de Volumen:
<https://concepto.de/volumen/>

Salta, G. d. (14 de 05 de 2019). *Salta*. Obtenido de Salta:
<http://www.salta.gov.ar/prensa/noticias/esta-habilitado-el-sistema-online-para-la-carga-estadistica-de-los-establecimientos-educativos/64324>

Sánchez Ruesgas, S. (s.f.). *smarticx*. Obtenido de
<https://www.smartick.es/blog/matematicas/recursos-didacticos/medidas-de-longitud/>

SlidePlayer. (s.f.). *SlidePlayer*. Obtenido de SlidePlayer:
<https://slideplayer.es/slide/3615266/>

slideshare. (23 de 02 de 2013). *Cuadro comparativo de angulos*. Obtenido de Reyes Heroles, Jesus : https://www.slideshare.net/liz_97/cuadro-comparativo-de-angulos

slideshare. (13 de 09 de 2017). *Geometria presentacion*. Obtenido de Geometria presentacion: <https://www.slideshare.net/fer81/geometra-presentacin-79727877>

Torre Almirante, D. M. (s.f.). *Matematica. Torre Almirante*. Obtenido de Matematica. Torre Almirante:
<http://matematicas.torrealmirante.net/PROGRAMA%20GARANTIA%20SOCIAL/actividades/porcentajes.pdf>

Valdes Velásquez, I. (18 de octubre de 2018). *area y perimetros, figuras geometricas*. Obtenido de area y perimetro, figuras geometricas: <https://www.monografias.com/docs110/area-y-perimetro-figuras-geometricas/area-y-perimetro-figuras-geometricas.shtml>

wikipedia. (22 de agosto de 2018). *wikipedia*. Recuperado el 23 de agosto de 2018, de wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas>

4.3 Sistematización de experiencias

Las habilidades matemáticas desarrollan en los jóvenes la intuición y el espíritu crítico, constituye un elemento necesario en la vida diaria, sin embargo los jóvenes e incluso adultos suelen estar poco interesados en el desarrollo de su destreza matemática, incluso muchos sienten temor con solo escuchar el curso de matemática, los afecta cognitivamente y emocionalmente; por una parte, la dificultad objetiva de las matemáticas como disciplina y, por otra, la manera subjetiva con que el individuo afronta esta dificultad.

Esto en muchas ocasiones les ha hecho preguntar a los jóvenes ¿será realmente importante la matemática? ¿Tendrá algún uso real en la vida cotidiana? En efecto muchas veces el papel que juegan las matemáticas (álgebra, aritmética, geometría y estadística) en la vida cotidiana es el de detectar mentiras y engaños que, en ocasiones, se producen en las facturas con el IVA desglosado, en un crédito financiero, en las tasas de interés de un préstamo hipotecario o en la adecuación de los salarios a la pérdida de poder adquisitivo. Incluso el manejo diario del dinero, con las cosas más básicas.

En este sentido, la guía pedagógica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemática permite motivar y cambiar esta percepción negativa de esta disciplina, ya que establece y presenta de una forma amena, la conexión existente entre las matemáticas y estas otras disciplinas o actividades directamente vinculadas con la vida cotidiana.

En el desarrollo de las capacitaciones a docentes y estudiantes sobre el uso y practica de algunos temas del libro, logramos ver importancia de las matemáticas y sus ramas en la vida cotidiana, que no importa qué carrera elija el joven, siempre tendrá que tener un buen manejo de las matemáticas, que en su vida diaria en cada momento usa las matemáticas.

Otro de los aspectos que se logró evidenciar en los participantes (estudiantes y docentes) es que quedaron satisfechos con el material entregado ya que en ella se

encuentran conceptos, ejemplos y ejercicios con su respectiva respuesta. Durante las capacitaciones se explicaron algunos temas, se ejemplificaron y practicaron con ejercicios contextualizados, mismas que los participantes resolvieron en el tiempo requerido y de diversas formas, cabe mencionar que mientras lo resolvían se divertían, competían sanamente y se interesaban en explorar cada día más el libro.

Otro de las experiencias muy satisfactoria fue el hecho de que la revisión, corrección y entrega final del libro fue con la ayuda de los docentes de matemáticas y la directora del establecimiento, que aparte de enriquecer el libro, se logró adaptara específicamente a la necesidad del establecimiento.

4.3.1 Actores

El estudiante epesista, se encargó de realizar todo lo necesario para el éxito del proyecto y lo logró; pudo implementar una Guía pedagógica para reforzamiento y ejercitación de matemáticas para docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural esto con la participación de varias personas.

Directora

Realizo un buen trabajo ya que siempre participó en las actividades que se programó durante el ejercicio profesional supervisado, ella estuvo siempre involucrada en el proceso y se coordinó exitosamente todas las actividades de la ENBI.

Docentes de matemática

Ellos estuvieron pendientes en la elaboración de la guía, revisaron la guía, sugirieron mejoras a la misma, participaron en las jornadas de capacitación y participaron en la clausura del proyecto.

Estudiantes

Se contó con la participación de los estudiantes representantes de cada sección y cada carrera, participaron activamente en las capacitaciones, llevando los materiales solicitados y realizando los ejercicios asignados

Asesor de ejercicio profesional supervisado

El licenciado asesor estuvo pendiente de todos los pasos que se realizaron, con una asesoría y acompañamiento constante, así mismo se realizaron las correcciones de la guía y de los informes antes de su aprobación.

4.3.2 Acciones

En la siguiente tabla se sintetizan las responsabilidades y funciones de cada uno de los sectores involucrados en el cumplimiento de las actividades.

No.	Sectores involucrados	Funciones y responsabilidades
1	Directora	Motivación a la comunidad educativa Designar a cada docente una guía y tener a la disposición de los jóvenes las guías para estudiantes. Orientar a docentes sobre la aplicación de la guía.
2	Docentes	Orientar a los alumnos para el uso adecuado de la guía. Explora y practicar los temas de la guía para un mayor aprovechamiento Cuidar la guía para que no se maltrate.
3	Alumnos	Aprovechar el conocimiento del docente para poder resolver cualquier duda que surja. Cada uno tiene que resolver los ejercicios de cada tema según establezca el docente.
4	Padres de familia	Proporcionar a sus hijos los recursos necesarios que requiera fotocopias.

4.3.3 Resultados

Se logró ejecutar todas las actividades planificadas por lo tanto fue un éxito porque no solo fueron escritos en papel sino se llevados a la práctica.

Las capacitaciones impartidas sobre la guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemática dirigida a docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango, fueron muy productivas ya que fue un espacio donde docentes y estudiantes conocieron, practicaron y convivieron, dándose cuenta que el proceso de formación sobre este curso puede ser muy gratificante, interesante, divertido y muy necesario en la vida, que para ello solo necesitan primeramente romper las cadenas mentales que les hace estresarse, segundo estudiar y practicar las habilidades matemáticas ya que esto lo usara toda su vida.

En la capacitación se les brindaron herramientas para practicar, se les dieron sugerencias que pueden contextualizar ya que los docentes tienen gran creatividad misma que pueden usar para utilizar la guía de diversas formas, todo con el objetivo de sacarle el mayor provecho.

4.3.4 Implicaciones

La aplicación de la “guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemática” formulado por el estudiante epesista, mediante el presente proyecto, será una herramienta de suma utilidad para el alcance de mejores resultados en la enseñanza-aprendizaje tanto para el docente en su trabajo y para el estudiante de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural (E.N.B.I.) Kitijob´al k´iche´ Tijonelab´, de la aldea la Urbina, del municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango, siempre y cuando todos los involucrados cumplan a cabalidad los compromisos adquiridos para ello, mediante la ejecución del correspondiente plan de sostenibilidad.

4.3.5 Lecciones aprendidas

Durante la elección de esta iniciativa de mejora, fue posible comprender la importancia de las matemáticas en la vida diaria, que el mundo en el que vivimos es un mundo matematizado, de ahí la importancia de conocerlas, estudiarlas, practicarlas y aplicarlas diariamente, que los estudiantes cambien de forma positiva su perspectiva del ejercicio con las matemáticas y que el docente tiene un gran compromiso de educar a los jóvenes con principios humanos, científicos, técnicos y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y les permitan el acceso a otros niveles de vida como lo establece nuestra ley de educación.

La guía pedagógica para reforzamiento y ejercitación de matemática puede tener diversas utilidades (para practicar, para evaluar, para medir el nivel de velocidad y asertividad, hojas de trabajo entre otros) todo esto con la creatividad que caracteriza a cada docente de matemática, buscando siempre el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La sociedad en la que vivimos diariamente se desarrolla y evoluciona, el proceso de formación y preparación del docente tiene que ir a la par, lo que significa una preparación constante, innovación y utilización de la tecnología al alcance del docente, ya que esto colabora para la mejor enseñanza a los educandos.

Capítulo V El voluntariado

5.1 Plan de acción realizada



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán

Carrera: Licenciatura En Pedagogía y Administración Educativa.

Ejercicio Profesional Supervisado

Asesor: Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera

Plan del Voluntariado

I. Parte informativo

Nombre del Proyecto: Reforestación del bosque comunal Aldea Chuatroj

Problema: Proyección en medio ambiente

Localización del proyecto: Aldea Chuatroj Totonicapán

Responsables: Epesista Carlos Francisco Baquix Puac

Autoridades Comunales

Estudiantes del Instituto Básico por Cooperativa Aldea Chuatroj

Director de IBC

Asesor de EPS

Carné: 201221529

II. Descripción

El proceso de voluntariado da a conocer los aspectos que son necesarios para ser ejecutado por los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, previo a optar al título de Licenciados en Pedagogía y Administración Educativa.

La falta de reforestación en gran parte del territorio de la aldea Chuatroj , municipio y departamento de Totonicapán, se evidencia la gran importancia de sembrar árboles.

El proyecto de reforestación es vital para los ecosistemas terrestres y también para las personas, consciente de la necesidad de contribuir a la regeneración de bosques en todo el país y en las diferentes comunidades, como eje fundamental de conservación de los recursos hídrico, forestal de los ecosistemas y la biodiversidad comunitaria cada epesista siembra 600 árboles de pino y aliso.

La reforestación es primordial para seguir conservando el medio ambiente y con ello considerando el éxito obtenido en tan importante actividad para contribuir a la mejora significativa del mismo como también es en beneficio de las familias, de las niñas, niños y adolescentes. La realización del proyecto ejecutado por los estudiantes a través de ello se hace conciencia a la población en general sobre la importancia de la reforestación.

La reforestación es plantar árboles ya que la mayoría de ellos han sido talados por diferentes razones que al final todas terminan siendo una pésima consecuencia hacia nosotros mismos. Reforestar es muy importante puesto que los arboles; conservan la biodiversidad y el hábitat, proporciona oxígeno, purificar el aire, protege el suelo, actúa como filtros de contaminantes del aire y del agua, evita erosiones, regula la temperatura, disminuye los niveles de ruido proporciona alimento y sirven de materia prima

III. Justificación

Se realiza la reforestación con el fin de contribuir en la conservación del bosque comunal de la Aldea Chuatroj, debido a la tala de árboles e incendios forestales que ocurren específicamente en verano, como consecuencias contaminación del medio ambiente, tanto a la población, fauna y flora de la comunidad. Por lo que, requiere de hacer conciencia a las autoridades comunales de Chuatroj, con el apoyo de la institución patrocinadora y la oficina de medio ambiente y recursos naturales locales, involucrando a personas especializadas en el tema.

IV. Objetivos

Generales

1. Apoyar al rescate y conservación del medio ambiente a través de la reforestación de árboles, identificando las especies adecuadas al área a reforestar.

Específicos

1. Identificar el tipo de árbol que se sembrará de acuerdo al área a reforestar coordinando las actividades con autoridades comunales e Instituto Básico por Cooperativa de Chuatroj la siembra, seguimiento, cuidado y conservación de los árboles plantados.
2. Aprovechar el recurso natural del medio ambiente como la lluvia para sembrar árboles ya que el suelo presenta humedad y las plantas crecen rápidamente.
3. Localizar el área a reforestar y siembra de 600 plántulas de árboles.
4. Capacitara a las autoridades comunales, los docentes y estudiantes del Instituto sobre la importancia de la reforestación.

V. Metas

A corto plazo

- Sembrar 600 plántulas de árboles en el bosque comunal de la Aldea Chuatroj.
- Concientizar a las autoridades comunales, vecinos y estudiantes del IBC de Chuatroj que funciona en dicha comunidad.
- Favorecer a las habilidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, luego de crear un espacio de socialización, de esa forma promover lazos de solidaridad y responsabilidad en los estudiantes y el respeto de trabajo en equipo al cuidado del medio ambiente.

- Transmitir y aplicar correctamente los procesos para reforestar el área deforestada con toda la comunidad educativa involucrada en la realización del proyecto.
- Lograr la colaboración de las autoridades de la comunidad, vecinos y estudiantes del Instituto Básico por Cooperativa, a efecto de asegurar los convenios de sostenibilidad.

A mediano plazo

- Planificar, ejecutar y evaluar el proceso de dos capacitaciones sobre prevención, conservación y protección del medio ambiente a autoridades comunales, vecinos y comunidad educativa IBC.
- Involucrar a autoridades locales y alumnos del establecimiento que pertenece a la comunidad, para brindar información acerca del instructivo para la elaboración de siembra de árboles.
- Gestionar y proporcionar herramientas necesarias para la siembra de árboles, previa instrucción.

A largo plazo

- Promover la importancia de la conservación y el cuidado del medio ambiente a través de capacitaciones a las autoridades locales y alumnos del IBC de la Aldea Chuatroj.
- Concluir y entregar informe final del proyecto a las autoridades comunales y entidades involucradas en la ejecución.

VI. Beneficiarios

Población de la Aldea Chuatroj, municipio y departamento de Totonicapán.

VII. Fuente de financiamiento y presupuesto

Estudiante epesista

Instituto Básico por Cooperativa Aldea Chuatroj

VIII. Presupuesto

Materiales	Precio unitario	Total
600 plántulas árboles	Q. 2.00c/u	Q. 1,200.00
200 refrigerios	Q. 5.00c/u	Q. 1,000.00
Imprevistos	Q. 200.00	Q. 200.00
Total		Q. 2,400.00

VIII. Recursos

Humanos

Autoridades comunales de la Aldea Chuatroj
Director, catedráticos y estudiantes del IBC Chuatroj
Estudiante epesista
Asesor de EPS
Ingeniero agrónomo

Materiales

Legislación ambiental
Monografía
Hojas de papel bond
Engrapadora
Marcadores
Lapiceros
Teléfono
Computadora
Impresora
Memoria USB

IX. Actividades

- Reunión con el asesor de EPS
- Gestión de árboles
- Planificación de las actividades de reforestación
- Información de actividades a desarrollar en la comunidad educativa
- Socialización a personas involucradas

- Organización de personas involucradas para la reforestación
- Reforestación del bosque comunal de Chuatroj
- Entrega del proyecto
- Evaluación de cada actividad
- Redacción y aprobación de informe

X. Cronograma de actividades

No.	Actividades	Responsable	abril			
1	Reunión con el asesor de EPS para la obtención de la autorización del plan de voluntariado.	Asesor Epesista				
2	Gestión de árboles	Epesista				
3	Planificación de las actividades de reforestación	Epesista				
4	Información de actividades a desarrollar en la comunidad educativa					
5	Socialización con personas involucradas	Epesista				
6	Organización de personas involucradas para la reforestación	Epesista Catedráticos Director Estudiantes Autoridades comunales				
7	Reforestación del bosque comunal de Chuatroj	Epesista Catedráticos Director Estudiantes Autoridades comunales				

8	Entrega del proyecto	Epesista Asesor				
9	Evaluación de cada actividad	Epesista				
10	Redacción y aprobación de informe	Epesista Asesor				

XI. Evaluación

Se realizará a través de una lista de cotejo sobre el avance de logros obtenidos en las actividades realizadas y ejecutadas en el cronograma.


 PEM Carlos Francisco Baquix Puac
 Epesista


 Vo. Bo. Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera
 Asesor de EPS

5.2 Sistematización (descripción de la acción realizada)

La primera acción que se tomó para la realización de la etapa de voluntariado fue solicitar la donación de árboles a la junta directiva de bienes y recursos naturales de los 48 cantones del municipio y departamento de Totonicapán, misma que fue autorizado ya que la comunidad donde se realiza la reforestación, es una de las comunidades del mismo departamento. El traslado de los árboles del departamento de Totonicapán hacia la aldea Chustroj, fue apoyado por la Asociación de Desarrollo Integral Comunitario (ADIC) Ya que esto implicaba una ayuda necesaria para la comunidad.

Seguidamente se habló con la autoridad comunitaria de la aldea Chustroj, para que autorizara el espacio y la siembra de los 800 árboles en el bosque comunal de la comunidad, petición a la que accedieron gustosamente ya que es un proyecto para el beneficio de la comunidad, así mismo colaboraron con el chapeo del lugar, coordinado con la población una faena para que el lugar este apto para la siembra.

Como tercera acción se coordinó con el director del Instituto Básico por Cooperativa de la aldea Chuatroj, para que los jóvenes tuvieran una capacitación para concientizarlos de la importancia de la reforestación y que nos ayudaran a sembrar los arbolitos, petición que ellos aceptaron y coordinaron muy bien para que esta actividad sea un éxito.

Por ultimo cabe mencionar que la coordinación en general con todas las partes antes mencionadas fue un éxito y que están muy agradecidos con la universidad por impulsar esta actividad sumamente importante para la sociedad.

5.3 Evidencias y comprobantes (fotos y documentos)

En este apartado se presentan todas las fotografías y documentos recopilados en todas las actividades realizadas, mismas que evidencian, las reuniones con el consejo de autoridades y comité de bosques, chapeo del lugar de reforestación con el apoyo de los habitantes de la comunidad, capacitación realizada con estudiantes del Instituto y por último la siembra de las plántulas de árboles.

Reunión con las autoridades de la Comunidad de Chuatroj



Ilustración 36 Reunión con Autoridades Comunales

Organización de estudiantes y docentes



Ilustración 37 Organización de Estudiantes

Traslado de plántulas de árboles comunales



Ilustración 38 Traslado de Plántulas de Árboles



Ilustración 39 Plántulas de Árboles

Estudiantes del Instituto Básico Por Cooperativa de la aldea Chuatroj



Ilustración 40 Estudiantes Descansando



Ilustración 41 Estudiantes Sembrando Árboles

Docentes del Instituto Básico Por Cooperativa Chuatroj



Ilustración 42 Docentes Sembrado Arboles



Ilustración 43 Docente Apoyando en la siembra

Autoridades comunales



Ilustración 44 Guardabosques acompañando

Siembra de plántulas de árboles; epesista y estudiantes del Instituto Básico



Ilustración 46 Epesista



Ilustración 45 Epesista Sembrando Árboles

Refacción de estudiantes que sembraron las plántulas de arboles



Ilustración 47 Entrega de Refrigerio

Aldea Chuatroj Totonicapán, 01 de marzo de 2018

Licenciado:

Juan Vicente Puac Rosales
Director Instituto de Educación Básica por Cooperativa
Aldea Chuatroj Totonicapán, Totonicapán.

Presente

Respetuosamente nos dirigimos a usted augurándole éxitos en sus labores que realiza a diario y en beneficio a la comunidad educativa que dignamente sirve.

El propósito de la presente es para exponerle que estamos por culminar la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Sección Totonicapán. Previo a ello se debe de realizar una actividad de **VOLUNTARIADO**, que consisten en la siembra de un mínimo de 600 árboles, por cada Epesista. La que se estará realizando en dicha comunidad. Siendo las siguientes personas los Epesistas: **Glenda Florinda Ajpop Velásquez** Carné No. 201319419, **Antonio David Rosales Vásquez** Carné No. 201311848, **Sara María Baquix Puac** Carné No. 201319749, **Carmen Inés Amézquita Méndez** Carné No. 200630034, **Ana Quiej Chay** Carné No. 201319763, **Carlos Francisco Baquix Puac** Carné No. 201221529, **Sally Maglenny Sontay Tzarax** Carné No. 201320184, **Tracy Maglenny Sontay Tzarax** Carné No. 201320195, **César Alfredo Tzún Ixcoy** Carné No. 201319413, **Estefany Maribel Mérida Robles** Carné No. 199931063, **Astrid Verónica García Yac** Carne No. 201118622, **María del Carmen Ketzäly Pérez Choj** Carné No. 201118631.

Por lo que ante usted **SOLICITAMOS** su valiosa colaboración para que se nos autorice realizar actividades de capacitación dirigida a su personal docente y a los estudiantes de todos los grados y a la vez se otorgue permiso correspondiente a los estudiantes a que participen en una jornada de reforestación esto a realizarse en las fechas siguientes: Actividad de capacitación el día martes 24 de abril de 2018 y jornada de reforestación el día viernes 27 de abril de 2018, ambas actividades en jornada vespertina. Esto con el apoyo de las autoridades comunales y entidades expertas en el ámbito de la educación ambiental.

Nos suscribimos esperando una respuesta positiva ante tal solicitud.

Deferentemente,


P.E.M. Antonio David Rosales Vásquez
Epesista


P.E.M. Glenda Florinda Ajpop Velásquez
Epesista



f 
P.E.M. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

f 
P.E.M. Sara María Baquix Puac
Epesista

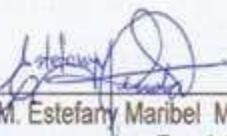
f 
P.E.M. Sally Maglenny Sontay Tzarax
Epesista

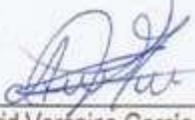
f 
P.E.M. Tracy Maglenny Sontay Tzarax
Epesista

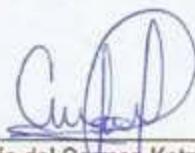
f 
P.E.M. Ana Quiej Chay
Epesista

f 
P.E.M. Carmen Inés Amézquita Mendez
Epesista

f 
P.E.M. César Alfredo Tzún Ixcoy
Epesista

f 
P.E.M. Estefany Maribel Mérida Robles
Epesista

f 
Astrid Verónica García Yac
Epesista

f 
P.E.M. María del Carmen Ketzaly Pérez Chaj
Epesista

Totonicapán, Totonicapán, 07 de abril de 2018

Señores:

Junta Directiva de Bienes y Recursos Naturales 48 Cantones
Totonicapán
Presente

Respetuosamente nos dirigimos a usted augurándole éxitos en sus labores que realiza a diario.

El propósito de la presente es para exponerle que estamos por culminar la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Sección Totonicapán. Previo a ello se debe de realizar una actividad de **VOLUNTARIADO**, que consisten en la siembra de árboles. La cual se estará realizando en la Aldea Chuatroj, municipio y departamento de Totonicapán, y de acuerdo a las planificaciones de dicha comunidad la siembra de dichos árboles se estará efectuando en la cuarta semana del mes de abril del año en curso.

Por lo que ante usted o ustedes **SOLICITAMOS** su valiosa colaboración para que nos apoyen con la donación parcial de la cantidad de mil quinientos árboles, ya siendo estas de pino, ciprés o aliso, esto para sembrarlo el día 27 del mes de abril en la aldea ya mencionada. Teniendo en cuenta que la reforestación es de vital importancia para el cuidado de nuestro medio ambiente, y no dudando de que dicha institución busca de igual forma las mejoras a nuestro medio ambiente y progreso de la calidad de vida de los ciudadanos.

Nos suscribimos esperando una respuesta positiva ante tal solicitud.

Deferentemente,

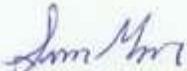

f
P.E.M. Antonio David Rosales Vásquez
Epesista


f
P.E.M. Glenda Florinda Ajpop Velásquez
Epesista


Recibido 7-4-18. Secretario Presidente 52330049
40038019




f _____
P.E.M. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista


f _____
P.E.M. Sara Maria Baquix Puac
Epesista

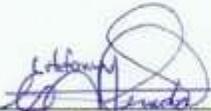

f _____
P.E.M. Sally Maglenny Sontay Tzarax
Epesista

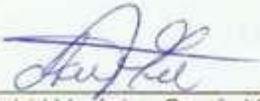

f _____
P.E.M. Tracy Maglenny Sontay Tzarax
Epesista


f _____
P.E.M. Ana Quijé Chay
Epesista


f _____
P.E.M. Carmen Inés Amézquita Méndez
Epesista


f _____
P.E.M. César Alfredo Tzún Ixcoy
Epesista


f _____
P.E.M. Estefany Maribel Mérida Robles
Epesista


f _____
Astrid Verónica García Yac
Epesista


f _____
P.E.M. Maria del Carmen Ketzaly Pérez Chaj
Epesista




f _____
Vo. Bo. Lic. Luis Napoleón Barrios Rodas
Coordinador Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán



 Presidente. 52330049
Recibido 7-4-18. Secretorio



EL INFRASCRITO SECRETARIO DEL CONCEJO DE AUTORIDAD DE LA ALDEA CHUATROJ, DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN, CERTIFICA TENER A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS NUMERO DIESEISES DE LA COMUNIDAD, EN LOS QUE A FOLIOS NUMEROS TRESCIENTOS NOVENTA Y UNO HASTA EL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS, SE ENCUENTRA EL ACTA NUMERO TRECE GUION DOS MIL DIECIOCHO, QUE COPIADO LITERALMENTE DICE:

Acta No. 13 -2018

En la Aldea Chuatroj del municipio de Totonicapán y departamento de Totonicapán, siendo las catorce horas en punto, del día domingo dieciocho de marzo del año dos mil dieciocho, constituidos en el salón comunal de la Aldea Chuatroj, los siguientes, Consejo de Autoridad conformado por las siguientes personas, alcalde Comunal Señor Israel Nicolás Vásquez Ajpacajá, Vice alcalde Comunal Juan Ernesto Puác López, Secretario Juan Batz Vásquez, Tesorero Mario Sebastián García Aguilar, Alguaciles, Escolares, Custodio, Fontanero, Pregonero, Guardabosques, Comité de Bosque, Consejo Educativo y el grupo de estudiantes Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Sección Departamental de Totonicapán: **Glenda Florinda Ajpop Velásquez** Carné Número dos mil trece diecinueve mil cuatrocientos diecinueve (201319419) Documento Personal de Identificación -CUI- 2668 98782 0801, **Antonio David Rosales Vásquez** Carné Número, dos mil trece once mil ochocientos cuarenta y ocho (201311848) Documento Personal de Identificación -CUI- 2104 49225 0801, **Sara María Baquix Puac** Carné Número, dos mil trece diecinueve mil setecientos cuarenta y nueve (201319749) Documento Personal de Identificación -CUI- 2623 76792 0801, **Carmen Inés Amézquita Méndez** Carné Número, dos mil seis treinta mil treinta y nueve (200630039) Documento Personal de Identificación -CUI- 2344 37812 1301, **Ana Quiej Chay** Carné Número, dos mil trece diecinueve mil setecientos sesenta y tres (201319763) Documento Personal de Identificación -CUI- 1880 58613 0916, **Carlos Francisco Baquix Puac** Carné Número, dos mil doce veintiún mil quinientos veintinueve (201221529) Documento Personal de Identificación -CUI- 2162 32198 0801, **Sally Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, dos mil trece veinte mil ciento ochenta y cuatro (201320184) Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81682 0808, **Tracy Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, dos mil trece veinte mil ciento noventa y cinco (201320195) Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81690

"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"



0808, **César Alfredo Tzún Ixcoy** Carné Número, dos mil trece diecinueve mil cuatrocientos trece (201319413) Documento Personal de Identificación -CUI- 2124 400160 0805, **Estefany Maribel Mérida Robles** Carné Número, mil novecientos noventa y nueve treinta y un mil sesenta y tres (199931063) Documento Personal de Identificación -CUI- 2530 89115 0101, **Astrid Verónica García Yac** Carné Número, dos mil once dieciocho mil seiscientos veintidós (201118622) Documento Personal de Identificación -CUI- 1936 27353 0914, **María del Carmen Ketzälly Pérez Chaj** Carné Número, dos mil once dieciocho mil seiscientos treinta y uno (201118631) Documento Personal de Identificación -CUI- 2167 37494 0916. Para dejar constancia de los acuerdos para la siembra de árboles desarrollándose así, **PRIMERO:** El señor alcalde comunal Israel Nicolás Vásquez Ajpacaja da la cordial bienvenida a los estudiantes Epesistas, y enfatiza que el objeto primordial de la reunión es para establecer acuerdos sobre la realización de la actividad de reforestación en la montaña comunal de la Comunidad, dando a conocer que según la solicitud recibida y entregada al señor Patricio Pedro Ajpacajá Yax, Presidente Comité de Bosque Comunal, con fecha de nueve de febrero del presente año, y él mismo entregándola al consejo de autoridad, para previa autorización; se da lugar a la realización de dicha actividad de voluntariado a ejecutarse por estudiantes Epesistas, esto con la ayuda y coordinación de la autoridad de la comunidad y estudiantes del Instituto de Educación Básica por Cooperativa de la comunidad. **SEGUNDO:** El estudiante Antonio David Rosales Vásquez, agradece al consejo de autoridades por el recibimiento y la autorización de la realización del proyecto de voluntariado a ejecutarse en la comunidad, enfatizando de que la universidad de San Carlos de Guatemala, impulsa estos proyectos a través de los estudiantes para el beneficio de las comunidades y en mejoras a nuestro medio ambiente y que por consiguiente la actividad de voluntariado consiste en la siembra de seiscientos árboles como mínimo por cada estudiante Epesista, esto haciendo mención de que se estará sembrando en la montaña comunal de la comunidad un total de siete mil doscientos árboles, con la ayuda de la autoridad de la comunidad y también con el apoyo del Instituto de Educación Básica por Cooperativa de la misma comunidad. **TERCERO:** El señor Alcalde, reitera sus agradecimientos, y hace referencia de que por la cantidad de árboles no es posible realizar la jornada de siembra en un solo día, la cual aconsejan que se haga en dos jornadas, la estudiante Sara María Baquix Puac, toma la palabra para indicar que según la planificación del voluntariado, la primera

"*TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR*"



**"ALDEA CHUATROJ, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN."
ACUERDO GUBERNATIVO 205-92.**

fase de ejecución se estará realizando el día viernes 27 de abril, esto con el apoyo de los Estudiantes del Instituto Básico por Cooperativa, y la segunda con el apoyo de la autoridad comunal, se deja para el mes de mayo en coordinación con los vecinos y el modalidad de faena. **CUARTO:** La estudiante Estefany Maribel Mérida Robles, agradece al consejo de autoridad por el apoyo y autorización para la realización de la actividad de voluntariado en la comunidad, el señor alcalde comunal de la misma manera agradece a los estudiantes por tomar en cuenta a la comunidad para la realización de dicha actividad ya que es de gran beneficio para la comunidad y para el medio ambiente. **QUINTO:** No habiendo más que hacer constar se finaliza la presente siendo las dieciséis horas con veinticinco minutos, firmando los que en ella intervenimos, damos fe. (Aparecen las firmas ilegibles y sellos correspondientes)

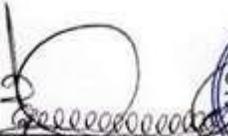
Y PARA LOS USOS LEGALES QUE PROCEDEN, SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE EN TRES HOJAS DE PAPEL BOND MEMBRETADA TAMAÑO CARTA, A LOS DIEZ DÍAS DEL MES DE MAYO, DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.


Juan Batz Vásquez
Secretario Consejo de Autoridades
Aldea Chuatroj Totonicapán




Patricio Pedro Ajpacajá Yax
Presidente Comité de Bosques Comunal
Aldea Chuatroj Totonicapán



Vo. Bo. 
Nicolás Israel Vásquez Ajpacajá
Alcalde Comunal
Aldea Chuatroj Totonicapán



"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"



EL CONSEJO DE AUTORIDAD DE LA ALDEA CHUATROJ, DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TONICAPÁN HACE CONSTAR QUE SE CULMINÓ CON EFECTIVIDAD LA ACTIVIDAD DE REFORESTACIÓN EN EL BOSQUE COMUNAL DE LA ALDEA CHUATROJ, TONICAPÁN,

POR TANTO EMITE

CONSTANCIA

La presente **HACE CONSTAR** que los estudiantes Epesistas: **Glenda Florinda Ajpop Velásquez** Carné Número 201319419, Documento Personal de Identificación -CUI- 2668 98782 0801, **Antonio David Rosales Vásquez** Carné Número, 201311848, Documento Personal de Identificación -CUI- 2104 49225 0801, **Sara María Baquix Puac** Carné Número, 201319749, Documento Personal de Identificación -CUI- 2623 76792 0801, **Carmen Inés Amézquita Méndez** Carné Número, 200630039, Documento Personal de Identificación -CUI- 2344 37812 1301, **Ana Quiej Chay** Carné Número, 201319763, Documento Personal de Identificación -CUI- 1880 58613 0916, **Carlos Francisco Baquix Puac** Carné Número, 201221529, Documento Personal de Identificación -CUI- 2162 32198 0801, **Sally Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, 201320184, Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81682 0808, **Tracy Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, 201320195, Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81690 0808, **César Alfredo Tzún Ixcoy** Carné Número, 201319413, Documento Personal de Identificación -CUI- 2124 400160 0805, **Estefany Maribel Mérida Robles** Carné Número, 199931063, Documento Personal de Identificación -CUI- 2530 89115 0101, **Astrid Verónica García Yac** Carné Número, 201118622, Documento Personal de Identificación -CUI- 1936 27353 0914, **María del Carmen Ketzäly Pérez Chaj** Carné Número, 201118631, Documento Personal de Identificación -CUI- 2167 37494 0916. Inscritos en el Departamento de Pedagogía de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Sección Tonicapán, como parte de su Ejercicio Profesional Supervisado, realizaron un voluntariado grupal consistente en la reforestación en el bosque comunal de la aldea Chuatroj, en dicha actividad se realizó la limpieza del terreno (chapeo), sembrando un total de 7,200 árboles, consistentes en la variedad de

"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"

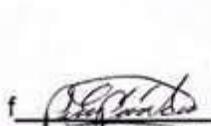


**"ALDEA CHUATROJ, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN."
ACUERDO GUBERNATIVO 205-92.**

pino blanco, pino colorado y aliso. Toda la actividad se realizó en conjunto con la autoridad comunal de la Aldea Chuatroj, Totonicapán, en las dos fases programadas, el día viernes 27 de abril de 2018 la primera fase masiva de siembra de árboles sembrando un total de 5,700 árboles con la ayuda del Instituto de Educación Básica por Cooperativa de la Aldea Chuatroj, con la colaboración de 245 estudiantes y 15 docentes y la segunda y última fase se efectuó en el primer domingo del mes de mayo, con la ayuda de la autoridad comunal y los vecinos, efectuando la siembra de 1,500 árboles. Culminando con éxito la actividad de voluntariado de los estudiantes Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Sección Totonicapán.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE A LOS INTERESADOS CONVENGAN SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CONSTANCIA EN DOS HOJAS MEMEBRETADAS TAMAÑO CARTA A LOS DIEZ DÍAS DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.

f  
Juan Batz Vásquez
Secretario Consejo de Autoridades
Aldea Chuatroj Totonicapán

f  
Patricio Pedro Ajjacajá Yax
Presidente Comité de Bosques Comunal
Aldea Chuatroj Totonicapán

Vo. Bo.  
Nicolás Israel Vásquez Ajjacajá
Alcalde Comunal
Aldea Chuatroj Totonicapán

"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"

Capítulo VI

Evaluación del proceso

La evaluación de procesos brinda información para contribuir a la mejora de las actividades realizadas para fortalecer la continuidad de los logros y evitar los errores para una próxima, por lo tanto, se presentan las listas de cotejos y escalas de rangos, instrumentos utilizados para la evaluación de los capítulos conteniendo sus respectivos indicadores.

6.1 Del diagnóstico

Lista de Cotejo del diagnóstico.

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales. Define la lista de cotejo como: "tabla con indicadores y dos posibilidades de evaluación: presenta, o no presenta el indicador.

Se realiza la evaluación de la etapa de estudio contextual que consiste en calificar los aspectos importantes sobre las actividades que se realizaron en el proceso.

No.	Criterios	Si	No
1	¿Se reunió con el asesor?	X	
2	¿Se elaboró el plan de diagnóstico?	X	
3	¿Se elaboró instrumentos para recabar datos?	X	
4	¿Se utilizó instrumentos para recabar información?	X	
5	¿Se entrevistó a personas y autoridades que puedan brindar información?	X	
6	¿Se analizó la información?	X	
7	¿Se presentó resultado de la información?	X	

8	¿Se redactó el informe de diagnóstico institucional?	X	
9	¿Se entregó el informe para revisar?	X	
10	¿Se aprobó el informe del estudio contextual?	X	

6.2 De la fundamentación teórica

Lista de Cotejo del diagnóstico.

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales. Define la lista de cotejo como: "tabla con indicadores y dos posibilidades de evaluación: presenta, o no presenta el indicador.

Se realiza la evaluación de la etapa de estudio contextual que consiste en calificar los aspectos importantes sobre las actividades que se realizaron en el proceso.

No.	Criterios	Si	No
1	¿La teoría presentada es importante?	X	
2	¿El contenido es suficiente para tener claridad de acuerdo a los temas?	X	
3	¿Las fuentes consultadas son suficientes para caracterizar los temas?	X	
4	¿Se aplicaron correctamente las normas de APPA?	X	
5	¿Se consultaron varias fuentes de información?	X	

6.3 Del diseño de plan de intervención

Lista de Cotejo del diagnóstico.

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales. Define la lista de cotejo como: "tabla con indicadores y dos posibilidades de evaluación: presenta, o no presenta el indicador.

Se realiza la evaluación de la etapa de estudio contextual que consiste en calificar los aspectos importantes sobre las actividades que se realizaron en el proceso.

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Gestión y autorización de financiamiento	X			
2	Solicitud de lugar de elección del proyecto	X			
3	Recopilación y análisis de información	X			
4	Presentación institucional del proyecto	X			
5	Reunión de trabajo con la directora y docentes de matemática.	X			
6	Perfil del proyecto	X			
7	Planificación y agenda de trabajo	X			
8	Capacitación a estudiantes y docentes	X			
9	Elaboración y encuadernación de la guía	X			
10	Revisión y corrección de la guía	X			
11	Impresión y encuadernado de la guía	X			
12	Clausura y entrega del proyecto	X			
13	Distribución de la guía a la directora y docentes de matemática.	X			
14	Evaluación del proceso	X			
15	Elaboración del informe final	X			
16	Entrega, revisión del informe final y su respectiva aprobación.	X			

6.4 De la ejecución y sistematización de la intervención

Escala de rango

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Reunión con el asesor	X			
2	Programación de cada actividad	X			
3	Elaboración de agendas	X			
4	Capacitación a docentes	X			
5	Elaboración y diseño de la guía	X			
6	Revisión y corrección de la guía	X			
7	Aprobación de la guía	X			
8	Reunión con asesor	X			
9	Capacitación y entrega de proyecto	X			
10	Evaluación de proyecto	X			
11	Entrega de Informe	X			

6.5 Del Voluntariado

Escala de rango

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Reunión con director del establecimiento		x		
2	Programación de cada actividad	X			
3	Elaboración de agendas	X			
4	Investigación documental	X			
5	Elaboración y diseño de la guía	X			
6	Revisión y corrección de la guía	X			
7	Aprobación de la guía	X			
8	Reunión con asesor	X			
9	Capacitación y entrega de proyecto	X			
10	Evaluación de proyecto	X			
11	Entrega de Informe	X			

6.6 Del informe final

Escala de rango

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Elaboración de informe final	X			
2	Asesoría de asesor para la estructura del informe	X			
3	Revisión de informe por asesor	X			
4	Entrega y corrección de observaciones por revisores	X			
5	Entrega de corrección	X			
6	Aprobación de informe por parte de asesor y revisores	X			
7	Evaluación del proceso	X			
8	Entrega final de informe	X			

Conclusiones

1. Se Implementó una guía didáctica para reforzamiento y ejercitación que contribuye al mejoramiento y la práctica de las matemáticas, para los graduandos de las diferentes carreras de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural (ENBI).
2. Se investigaron y aplicaron teorías, metodologías y estrategias didácticas de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, para promover nuevos enfoques educativo que logren un proceso practico más efectivo y eficiente para que los estudiantes lograron entender y practicar los temas en donde presentaban mayor deficiencia en los procesos pedagógicos.
3. Se propició espacios de interacción con la guía y práctica de los ejercicios lógicos a través de jornadas de capacitaciones impartida por el epecista a los docentes y estudiantes de la escuela.
4. Se involucró en la entrega del proyecto a la comunidad educativa de la escuela, con el objetivo de que estén enterados e involucrados en la promoción y conservación de la guía, para que futuras generaciones.

Recomendaciones

1. La guía didáctica para reforzamiento y ejercitación es perfectible y mejorable siempre y cuando se tenga en consideración la idea básica de su elaboración el cual pretende ofrecer a los docentes y estudiantes una guía para conocer, practicar, ejercitar y evaluar diversos temas de matemática (aritmética, álgebra, geometría y estadística) ya que el conocimiento sobre las mismas constituye una herramienta vital importancia en el desarrollo integral del estudiante.
2. Se sugiere a los docentes de matemática implementar las diferentes metodologías, estrategias y didácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas adecuadas, para implicar y motivar a los estudiantes en las actividades de aprendizaje significativo dentro y fuera del aula.
3. Es necesario seguir promoviendo actividades de capacitación que busquen el mejoramiento, el conocimiento, las habilidades o adecuados procesos de enseñanza, ya que la capacitación permite evitar la obsolescencia de los conocimientos, mejora y facilita los procesos de enseñanza.
4. Que los docentes de matemática que tengan la oportunidad de tener un ejemplar cuiden de ella y los estudiantes que requieran de las mismas lo pueden hacer en dirección, con el compromiso de cuidarlo ya que se pretende tener en muy buenos estados estos ejemplares para las futuras generaciones que lo requieran, ya que esto contribuirá positivamente en su proceso de formación académica.

Bibliografía

- Alvarado Garcia, R. (2001). *algebra para preuniversitario*. Mexico: Esfinge.
- Baquiáx Puac, A. (2016). *Módulo sobre la preparación de abono orgánico y construcción de abono dirigido a estudiantes de Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Agroforestal del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa de la Aldea Chuatroj*. Guatemala .
- Barreto Villanueva, A. (2012). *El Progreso de la Estadística y su utilidad en la evación del desarrollo* (Vol. 18). Mexico: papeles de Poblacion.
- Bernal, L. G. (2011). *Resolver 7 situaciones cotidianas matemáticas*. Guatemala : Santillana SA.
- Blanco Nieto, L. J., Cárdenas Lizarazo, J. A., & Carrasco, C. A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria*. Manuales uex 98.
- Constitucion Política de la Republica de Guatemala*. (Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993). Guatemala.
- Dardón, J. (2007). *Monografía de Chuatroj* . Guatemala.
- Decreto 12-91 Ley de de Eduacion Nacional*. (s.f.).
- Del Rocio Joya, a., Sabogal Reyes, Y. A., Ortiz Wilches, L. G., Sanches, C. D., Ramirez Rincon, M., Fuentes Dia, J. A., & Buitrago García, L. (2016). *proyecto saberes Matematicas* . Bogotá, Colombia : santillana .
- Desarrollo, C. d. (2009). *Guia para la presentacion de graficos estadísticos*. lima: Talle de la Oficina Tecnica de Administracion TOT.
- Espleta sibaja, A., Fonseca Rodriguez, A. V., & Zamora Monge, W. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la matematica*. Costa Rica.
- Figueroa Casanova, M. T. (s.f.). *Fundamentos de Estadística y Dinámica*.
- García, P. (15 de marzo de 2018). Organigrama . Quetzaltenango , Quetzaltenango , Guatemala .

- Gómez, L. F. (1997). *congoscitivo, La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva sociocultural del desarrollo*. Mexico: Iteso.
- Hernández García, M. A. (2014). "*Metodología activa como herramienta para el aprendizaje de las operaciones básicas en matemática maya*". Quetzaltenango.
- INCEDES. (2006). *Encuestado de Hogar de Chuatroj*. Totonicapán .
- Kisbye, P., Pilotta, E., & Oddone, M. (2015). *Funciones: conceptos principales funciones lineales y cuadráticas y trigonométricas*. Cordoba.
- Martínez Villalobos, M. D. (2016). *El juego como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en educación preescolar*. Mexica.
- Mexico, E. d. (2009). *Simplificadas, Matemáticas* (Vol. 2). (R. A. Gomez, Ed.) Mexico, Mexico: Lilia Moreno Olvera.
- Mexico, U. N. (2005). *Apuntes para la asignatura matemáticas financieras* (Vol. primera edición). Mexico: Fondo Editorial FCA.
- Montero, A. (s.f.). Introducción al cálculo de probabilidades. En A. Montero, *estadística II*.
- Pestalozzi, J. E. (1980). *Como Gertrudis enseña a sus hijos*, Ed. Porrúa, México.
- Velasco Pérez, B. J. (2010). *Estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria*. Tesis , Mexico D.F.
- Yax, L. P. (25 de Noviembre de 2018). Usuarios de la ADIC. (C. F. Baquix Puac, Entrevistador)

E-grafía

- Academy, K. (s.f.). *Khan Academy*. Obtenido de Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics>
- Alesoleil. (12 de 11 de 2012). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/Alesoleil/permetro-y-rea-15163835>
- Alexa. (24 de 09 de 2016). *Brainly*. Obtenido de Brainly: <https://brainly.lat/tarea/3938088>
- Alfie, I. (17 de 09 de 2018). *Economía y mercado*. Obtenido de Economía y mercado: <https://www.elpais.com.uy/economia-y-mercado/alla-estadistica.html>
- blendspace. (s.f.). *blendspace*. Obtenido de <https://www.tes.com/lessons/NLZA-JYNtkhU6A/los-angulos>
- Brainly. (s.f.). *Brainly*. Obtenido de Brainly: <https://brainly.lat/tarea/3822716>
- casals, E. (s.f.). *Editoria casa ls*. (Poligonos, Productor) Obtenido de Editoria casa ls: https://www.editorialcasals.com/secundaria/public/es/7_Plastica_visual_y_audiovisual_y_dibujo_tecnico/net_dibujo1ba_sample.pdf
- Chart, J. (s.f.). *Caatálogo de visualizacion de datos*. Obtenido de https://datavizcatalogue.com/ES/metodos/grafico_de_pictogramas.html
- coltefinanciera. (8 de 12 de 2014). *coltefinanciera*. Recuperado el 24 de agosto de 2018, de coltefinanciera: <https://www.coltefinanciera.com.co/educacion-financiera/tasas-y-tarifas/424-que-es-interes-simple-y-compuesto>
- Definición ABC* . (s.f.). Recuperado el 12 de 3 de 2018, de Definición ABC : <https://www.definicionabc.com/general/figuras-geometricas.php>
- Del Amo Blanco, I. (s.f.). *Blog Matematicas*. Obtenido de Blog Matematicas: <https://www.smartick.es/blog/matematicas/algebra/regla-de-3-simple/>
- Departamento de educacion universidades, i. (05 de enero de 2010). *hezkuntza*. Recuperado el 23 de agosto de 2018, de hezkuntza: <http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43->

2459/es/contenidos/informacion/dif10_curriculum_berria/es_5495/adjuntos/curriculum_2010/basica_refundido_2010/1_05_anexoIV_c.pdf

Dominguez, H. (5 de 07 de 2014). *eduteka*. Recuperado el 2018, de eduteka: <http://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/1/7790>

Educativo, P. (06 de 04 de 2012). *portal educativo*. Recuperado el 2018 de 25 de 2018, de portal educativo: <https://www.portaleducativo.net/sexta-basico/528/Tipos-de-angulos>

evertinarte. (02 de 02 de 2011). *las ramas de las matematicas* . Recuperado el 20 de 10 de 2018, de las ramas de las matematicas : <http://evertdinarte.blogspot.com/>

Facultad de Ciencia Exactos y Naturales, s. d. (s.f.). *semillero de matematicas*. Obtenido de semillero de matematicas: <http://ciencias.udea.edu.co/semilleros/Semilleros%202009/Taller%207/PDF/Taller%206%20grado%206.pdf>

Feliú, F. (s.f.). *tema 13 B, Areas de figuras planas* . Obtenido de tema 13 B, Areas de figuras planas : <https://manolifm6.weebly.com/tema-13-b-aacuterea-de-figuras-planas.html>

Ferrando, I., segura, C., & Pla-castells. (s.f.). *Resarchgate*. Obtenido de Resarchgate: https://www.researchgate.net/publication/322342114_Nuevas_metodologias_para_la_ensenanza_de_las_matematicas_analisis_critico

Flores, A. (s.f.). *sites.google*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/matematicasceneval/aritmetica-1>

Formacion, E. S. (14 de 09 de 2018). *Emagister Servicios de Formacion*. Obtenido de Emagister Servicios de Formacion: https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_66885_66885.pdf

Franklin, E. B. (2007). *organizacion de empresas*. Obtenido de http://roble.pntic.mec.es/jars0022/cac_practica/eval1/tema1/organigrama.htm

García Azcarate, A. (12 de 10 de 2016). *Juegos y Matematicas* . Obtenido de Juegos y Matematicas : <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2017/03/07/regla-de-los-signos-la-pregunta-misteriosa/reglasignosimagen/>

Google. (2018). *Google*. Obtenido de Google: https://www.google.com.gt/search?q=elementos+de+cualquier+poligono&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiyktnggtzeAhXQ3IMKHdfzAPkQ_AUIDigB&biw=1366&bih=608#imgrc=rJmqPp-lbvH28M:

Google. (s.f.). *volumen de figuras geometricas*. Obtenido de volumen de figuras geometricas: https://www.google.com.gt/search?q=volumen+de+figuras+geometricas&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiRpOv3idzeAhUGXKwKHQyxDpgQ_AUIDigB&biw=1366&bih=608#imgrc=o2JGjV6QzJ124M:

Lasso, S. (14 de 02 de 2017). *Aboutespañol*. Obtenido de Aboutespañol: <https://www.aboutespanol.com/cuerpos-geometricos-definicion-y-tipos-180299>

Llopis, J. (2019). *Didactalia* . Obtenido de Didactalia : <https://didactalia.net/comunidad/materialeducativo/recurso/unidades-de-medida-escalas/895c8599-a4ed-ac10-47de-ac6982781c98>

miprofe.com. (s.f.). Obtenido de miprofe.com: <https://miprofe.com/teorema-de-pitagoras/>

Operaciones fundamentales con numeros reales. (s.f.). Obtenido de <http://fundamentosmatemaryluz.weebly.com/12-operaciones-fundamentales-con-nuacutemeros-reales.html>

Raffino. (24 de 05 de 2019). *Conceptos de Volumen*. Obtenido de Conceptos de Volumen: <https://concepto.de/volumen/>

Salta, G. d. (14 de 05 de 2019). *Salta*. Obtenido de Salta: <http://www.salta.gov.ar/prensa/noticias/esta-habilitado-el-sistema-online-para-la-carga-estadistica-de-los-establecimientos-educativos/64324>

Sánchez Ruesgas, S. (s.f.). *smartix*. Obtenido de <https://www.smartick.es/blog/matematicas/recursos-didacticos/medidas-de-longitud/>

SlidePlayer. (s.f.). *SlidePlayer*. Obtenido de SlidePlayer: <https://slideplayer.es/slide/3615266/>

slideshare. (23 de 02 de 2013). *Cuadro comparativo de angulos*. Obtenido de Reyes Heroles, Jesus : https://www.slideshare.net/liz_97/cuadro-comparativo-de-angulos

slideshare. (13 de 09 de 2017). *Geometria presentacion*. Obtenido de Geometria presentacion: <https://www.slideshare.net/fer81/geometra-presentacin-79727877>

Torre Almirante, D. M. (s.f.). *Matematica. Torre Almirante*. Obtenido de Matematica. Torre Almirante: <http://matematicas.torrealmirante.net/PROGRAMA%20GARANTIA%20SOCIAL/actividades/porcentajes.pdf>

Valdes Velásquez, I. (18 de octubre de 2018). *area y perimetros, figuras geometricas*. Obtenido de area y perimetro, figuras geometricas: <https://www.monografias.com/docs110/area-y-perimetro-figuras-geometricas/area-y-perimetro-figuras-geometricas.shtml>

wikipedia. (22 de agosto de 2018). *wikipedia*. Recuperado el 23 de agosto de 2018, de wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas>

Apéndices

a.) Plan general del eps

Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Humanidades

Sección Totonicapán

Carrera: Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Ejercicio Profesional Supervisado

Asesor: Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera

Plan general ejercicio profesional supervisado

I. Parte Informativa:

Establecimiento: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Facultad: Humanidades.

Departamento: Pedagogía.

Sección: Totonicapán

Epesista: Carlos Francisco Baquix Puac.

Carné: 201221529

Institución Beneficiada: Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob’al k’iche’ tijonelab’”

Dirección: Aldea Urbina, Cantel, Quetzaltenango

II. Descripción:

El Ejercicio Profesional Supervisado es el proceso que se lleva a cabo antes de optar al título de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. En la que el estudiante epesista debe de realizar un proyecto y una actividad de proyección social que contribuya a solventar en alguna de las muchas necesidades con que cuenta la sociedad, mediante un trabajo pedagógico organizado de habilitación cultural, técnica y práctica, donde permite vivenciar la tarea docencia, investigación y servicio social.

El Ejercicio Profesional Supervisado está conformado por seis capítulos que son:

- **Capítulo I. Diagnóstico:** es la fase donde se realiza un estudio del contexto de las instituciones; avalada y avaladora, desde varias perspectivas como: el contexto geográfico, cultural, económico, social, educativo y económico. También se realiza la

identificación y análisis de carencias de la institución avalada para un estudio profundo de la misma para que se pueda seleccionar el problema a resolver.

- **Capítulo II. Fundamentación Teórica:** constituye un análisis documental de los temas que sirven de base para el planteamiento del problema y la formulación de la propuesta a realizar en función de la hipótesis, cada uno de los temas se debe tratar lo más concreta posible con base a sus autores.
- **Capítulo III. Plan de la Investigación:** elaboración de un plan que define el lugar, el tiempo, objetivos, límites y alcances de los resultados esperados.
- **Capítulo IV. Ejecución de la Investigación:** ejecución de las actividades establecidas en el cronograma del plan de investigación.
- **Capítulo V. Voluntariado:** desarrollo de la siembra de árboles para el beneficio social.
- **Capítulo VI. Evaluación del Proceso de implementación del Proyecto:** proceso de valoración de acciones y resultados obtenidos.

III. Justificación:

El Plan General de Ejercicio Profesional Supervisado se realiza con el fin de organizar cada una de las etapas del proceso y poner en práctica los conocimientos adquiridos en la formación académica del epesista y sobre todo demostrar las habilidades, destrezas y actitudes administrativas en el campo educativo enfocado a la realidad; también para contribuir con la población para contrarrestar en alguna de las muchas necesidades con que cuenta la sociedad.

IV. Objetivos:

4.1 General

Identificar los pasos técnicos–administrativos con eficiencia y eficacia para el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado a través de la ejecución del proyecto y el voluntariado según la viabilidad y factibilidad de las necesidades.

4.2 Específicos

1. Detectar problemas y necesidades en las áreas sociales, técnica, pedagógica, financiera y de proyección social.

2. Estructurar un plan de investigación que permita la selección de métodos, técnicas adecuadas, para el estudio.
3. Desarrollar actividades de acuerdo al perfil profesional.
4. Resolver problemas con eficiencia llevando a cabo los pasos legales para la Ejecución de un proyecto.
5. Evaluar los procesos de implementación de la propuesta valorando las acciones y resultados obtenidos.
6. Elaborar el informe de acuerdo a los lineamientos generales del Ejercicio Profesional Supervisado.

V. Actividades:

- Elaboración y aprobación de Plan General.
- Selección de institución beneficiada.
- Presentación de solicitudes a entidades
- Presentación de estudiante epesista en lugar de trabajo.
- Autorización por institución para realizar el trabajo correspondiente.
- Reunión con asesor
- Elaboración y aprobación del Plan diagnóstico.
- Elaboración de instrumentos para recabar información de las instituciones.
- Análisis de instrumentos de investigación.
- Elaboración y aprobación del plan de fundamentación teórica.
- Transcripción de información teórica de las diferentes fuentes consultadas
- Selección de métodos y técnicas a utilizar.
- Ejecución del proyecto.
- Evaluación del proceso de implementación de la propuesta.
- Redacción de informe final.
- Entrega de informe final.

VI. Metodología:

- Observación.
- Encuesta.
- Entrevista.
- FODA
- Análisis documental

VII. Cronograma de actividades:

No.	Actividades	Responsable	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1	Elaboración y aprobación de Plan General.	Epesista						
2	Selección de institución beneficiado.	Epesista						
3	Presentación de solicitudes a entidades	Epesista						
4	Presentación de estudiante epesista en lugar de trabajo	Epesista						
5	Autorización por institución para realizar el trabajo correspondiente.	Autoridades de las instituciones						
6	Reunión con el asesor	Epesista y asesor						
7	Elaboración y aprobación del plan diagnóstico	Epesista y asesor						
8	Elaboración de instrumentos para recabar información de las instituciones.	Epesista						

9	Aplicación y análisis de instrumentos de investigación.	Epesista						
10	Elaboración y aprobación del plan de fundamentación teórica.	Epesista y asesor						
11	Transcripción de información teórica de las diferentes fuentes consultadas	Epesista						
12	Selección de métodos y técnicas a utilizar	Epesista						
13	Revisión por el asesor	Asesor						
14	Ejecución del proyecto	Epesista, autoridad de la institución y docentes						
15	Evaluación del proceso de implementación de la propuesta	Epesista y asesor						
16	Voluntariado							
17	Redacción de informe final	Epesista						
18	Entrega de informe final	Epesista						

VIII. Recursos:

Humanos

Docentes

Autoridades

Epesista

Asesor de EPS

Físicos

Computadora

Impresora.

Teléfono.

Celular.

Fotocopias.

Hojas papel bond.

Lápices.

Lapiceros.

Memorias USB.

Fólderes.

Libros.

IX. Evaluación:

Se realizará en cada fase del EPS, se utiliza como herramienta de evaluación lista de cotejo, escala de rango y rúbrica para verificar los resultados obtenidos.

f. 

PEM, Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

f. 

Vo.Bo. Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera
Asesor de EPS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán

Carrera: Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Ejercicio Profesional Supervisado

Asesor: Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera

Plan de Diagnóstico

I. Parte informativo

Sede de Practica: Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab”

Nombre del Proyecto: Guía Didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemáticas dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.

Tiempo de ejecución: Marzo

Responsable epesista: Carlos Francisco Baquix Puac

Carné: 201319749

II. Justificación

Como primera etapa del Ejercicio Profesional Supervisado se encuentra la etapa de diagnóstico que consiste en realizar una investigación amplia y profunda de las instituciones con la finalidad de conocer al máximo la situación para determinar sus necesidades, de esa forma plantear posibles soluciones; y verificar la viabilidad y factibilidad de la necesidad.

III. Objetivos

General

Detectar problemas y necesidades en las áreas sociales, técnica y pedagógica, financiera y de proyección social en las instituciones.

Específicos

1. Analizar cada una de las necesidades que se detectan y plantear posibles soluciones.
2. Aplicar la metodología y técnicas adecuadas para recabar información sobre las necesidades que presenta.

3. Extraer información de documentos existentes, encuestar y entrevistar en la institución.

IV. Metas

Mediano plazo

- Autorización de solicitudes
- Autorización de plan diagnóstico
- Investigar el estado de la institución a través de técnicas y métodos
- Analizar la situación de la instituciones
- Revisión del primer informe Estudio Contextual.

A largo plazo

- Guía Didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemáticas dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.
- Capacitación a maestros de matemática, de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab”

V. Actividades

- a. Elaboración del plan de diagnóstico
- b. Elaboración de instrumentos para recabar datos.
- c. Utilización de instrumentos para recabar información.
- d. Entrevista a personas y autoridades que puedan brindar información.
- e. Análisis de la información.
- f. Presentación de resultado de la información.
- g. Redacción de informe de diagnóstico institucional.

VI. Cronograma de actividades

No.	Actividades	Responsable	marzo			
1	Reunión con el asesor	Epesista y Asesor				
2	Elaboración del plan de diagnóstico					

3	Elaboración de instrumentos para recabar datos.	Epesista				
4	Utilización de instrumentos para recabar información.	Epesista				
5	Entrevista a personas y autoridades que puedan brindar información.	Epesista				
6	Análisis de la información	Epesista				
7	Presentación de resultado de la información	Epesista				
8	Redacción de informe de diagnóstico institucional	Epesista				
9	Entrega de informe para revisor	Epesista				
10	Aprobación del informe del estudio contextual	Asesor				

VII. Metodología

- Encuesta
- Entrevista
- Observación
- Análisis

VIII. Recursos

Técnicas

Entrevistas
institucional

Encuestas

Análisis

Humanos

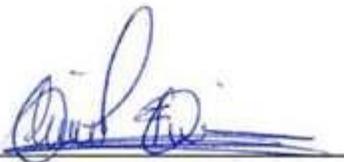
Docentes
Autoridades
Epesista
Asesor de EPS

Físicos

Computadora
Impresora.
Teléfono.
Celular.
Fotocopias.
Hojas papel bond.
Lápices.
Lapiceros.
Memorias USB.
Fólderes.

X. Evaluación

Se realizara a través de una lista de cotejo en todo el proceso del estudio contextual.

f. 

PEM. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

f. 

Vo.Bo. Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera
Asesor de EPS



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán

Carrera: Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Ejercicio Profesional Supervisado

Asesor: Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera

Plan de ejecución y sistematización de la intervención

I. Parte informativo

Sede de Practica: Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab”

Nombre del Proyecto: Guía Didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemáticas dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.

Tiempo de ejecución: Abril y Mayo

Responsable epesista: Caros Francisco Baquix Puac

Carné: 201221529

II. Justificación

La parte primordial del Ejercicio Profesional Supervisado es la ejecución del proyecto, que consiste en llevar acabo todas las actividades programadas, de forma detallada y ordenada cronológicamente, según lo establecido en la planificación, no olvidando los objetivos y metas propuestas.

III. Objetivos

General

Facilitar a los docentes una guía pedagógica para reforzamiento y ejercitación del curso de Matemática.

Específico

1. Elaborar una agenda de trabajo que permita construir la guía pedagógica.
2. Controlar el uso correcto de la guía
3. Cumplir los objetivos propuestos.
4. Proporcionar a los docentes la guía pedagógica.

IV. Metas

- Orientar a los docentes sobre el uso de la guía pedagógica
- Entregar a cada docente de matemática una guía pedagógica para reforzamiento y ejercitación del curso de Matemática y ejemplares a la Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab”

V. Actividades

- Reunión con el asesor
- Programación de cada actividad.
- Reunión con directora del centro Educativo
- Elaboración y diseño de la guía
- Reunión con docentes de matemática
- Revisión y corrección de la guía de parte de docentes de matemática
- Segunda Reunión con docentes de matemática
- Aprobación de la guía
- Reunión con el asesor
- Capacitación a docentes y entrega del proyecto
- Evaluación del proyecto
- Entrega de informe

VII. Metodología

Expositivo

Participativo

Lluvia de ideas

Redacción

VIII. Recursos

Humanos

- Epesista.
- Asesor
- Directora del centro educativo
- Docentes
- Capacitador
- Estudiantes

Físicos

- Guía pedagógica
- Libros de Matemáticas
- Curriculum Nacional Base
- Cañonera
- Computadora
- Impresora
- Celular
- Fotocopias
- Hojas papel bond
- Lápices
- Lapiceros
- Memorias USB

- Fólderes

IX. Evaluación

Se realizará a través de una escala de rango sobre el avance de logros obtenidos en las actividades realizadas y ejecutadas en el cronograma.

f. 
PEM. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

f. 
Vo.Bo. Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera
Asesor de EPS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán

Carrera: Licenciatura En Pedagogía y Administración Educativa.

Ejercicio Profesional Supervisado

Asesor: Lic. . Erik Ronaldo Castillo Herrera

Plan de Sostenibilidad del Proyecto

I. Parte informativo

Sede de Practica: Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab”

Nombre del Proyecto: Guía Didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemáticas dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.

Tiempo de ejecución: julio

Responsable epesista: Carlos Francisco Baquix Puac

Carné: 201221529

II. Justificación

El plan de sostenibilidad tiene como objetivo primordial el resguardo y protección del proyecto, Guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de Matemática para estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab” para que sea de provecho para el docente y sus estudiantes durante el desarrollo de sus actividades.

III. Objetivos

General

Facilitar la elaboración de Guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de Matemática para estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab”

Especifico

1. Ofrecer una guía didáctica a los docentes de matemática para reforzamiento y ejercitación de los estudiantes.
2. Velar porque se realicen las actividades que conllevan la planificación.
3. Usar la guía metodológica de la forma adecuada

Metas

- Que cada docente de matemática sepa usar correctamente su guía
- Que los docentes sigan fortaleciendo la buena práctica de elaboración de materiales didácticos.

IV. Responsables de la sostenibilidad del proyecto

Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´”

V. Actividades

- Elaboración y aprobación de plan de sostenibilidad
- Capacitación a los docentes
- Entrega de la Guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemáticas dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.
- Orientación del uso de la guía

VI. Cronograma de actividades

No.	Actividades	Responsable	Julio			
1	Elaboración y aprobación de plan de sostenibilidad	Epesista Asesor				
2	Capacitación a docentes de matemática de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´”	Epesista Asesor Capacitadores Docentes				

3	Entrega de guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de matemáticas dirigida a estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.	Epesista Docentes asesor directora				
4	Orientación sobre el uso de la guía	Espesita Asesor Capacitadores Docentes				

VII. Recursos

Humanos

- Docentes
- Epesista.
- Asesor
- Coordinador Técnico Administrativo
- Capacitadores

Físicos

- Guía pedagógica
- Cañonera
- Computadora
- Impresora
- Celular
- Fotocopias
- Hojas papel bond
- Lápices

- Lapiceros
- Memorias USB
- Fólderes

VIII. Evaluación

Se realizara a través de una escala de rango sobre el avance de logros obtenidos en las actividades realizadas y ejecutadas en el cronograma.

f. 

PEM. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

f. 

Vo.Bo. Lic/ Erik Ronaldo Castillo Herrera
Asesor de EPS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán

Carrera: Licenciatura En Pedagogía y Administración Educativa.

Ejercicio Profesional Supervisado

Asesor: Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera

Plan del Voluntariado

XI. Parte informativo

Nombre del Proyecto: Reforestación del bosque comunal Aldea Chuatroj

Problema: Proyección en medio ambiente

Localización del proyecto: Aldea Chuatroj Totonicapán

Responsables: Epesista Carlos Francisco Baquix Puac

Autoridades Comunales

Estudiantes del Instituto Básico por Cooperativa Aldea Chuatroj

Director de IBC

Asesor de EPS

Carné: 201221529

XII. Descripción

El proceso de voluntariado da a conocer los aspectos que son necesarios para ser ejecutado por los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, previo a optar al título de Licenciados en Pedagogía y Administración Educativa.

La falta de reforestación en gran parte del territorio de la aldea Chuatroj , municipio y departamento de Totonicapán, se evidencia la gran importancia de sembrar árboles.

El proyecto de reforestación es vital para los ecosistemas terrestres y también para las personas, consciente de la necesidad de contribuir a la regeneración de bosques en todo

el país y en las diferentes comunidades, como eje fundamental de conservación de los recursos hídrico, forestal de los ecosistemas y la biodiversidad comunitaria cada epesista siembra 600 árboles de pino y aliso.

La reforestación es primordial para seguir conservando el medio ambiente y con ello considerando el éxito obtenido en tan importante actividad para contribuir a la mejora significativa del mismo como también es en beneficio de las familias, de las niñas, niños y adolescentes. La realización del proyecto ejecutado por los estudiantes a través de ello se hace conciencia a la población en general sobre la importancia de la reforestación.

La reforestación es plantar árboles ya que la mayoría de ellos han sido talados por diferentes razones que al final todas terminan siendo una pésima consecuencia hacia nosotros mismos. Reforestar es muy importante puesto que los arboles; conservan la biodiversidad y el hábitat, proporciona oxígeno, purificar el aire, protege el suelo, actúa como filtros de contaminantes del aire y del agua, evita erosiones, regula la temperatura, disminuye los niveles de ruido proporciona alimento y sirven de materia prima

XIII. Justificación

Se realiza la reforestación con el fin de contribuir en la conservación del bosque comunal de la Aldea Chuatroj, debido a la tala de árboles e incendios forestales que ocurren específicamente en verano, como consecuencias contaminación del medio ambiente, tanto a la población, fauna y flora de la comunidad. Por lo que, requiere de hacer conciencia a las autoridades comunales de Chuatroj, con el apoyo de la institución patrocinadora y la oficina de medio ambiente y recursos naturales locales, involucrando a personas especializadas en el tema.

XIV. Objetivos

Generales

2. Apoyar al rescate y conservación del medio ambiente a través de la reforestación de árboles, identificando las especies adecuadas al área a reforestar.

Específicos

5. Identificar el tipo de árbol que se sembrará de acuerdo al área a reforestar coordinando las actividades con autoridades comunales e Instituto Básico por Cooperativa de Chuatroj la siembra, seguimiento, cuidado y conservación de los árboles plantados.

6. Aprovechar el recurso natural del medio ambiente como la lluvia para sembrar árboles ya que el suelo presenta humedad y las plantas crecen rápidamente.
7. Localizar el área a reforestar y siembra de 600 plántulas de árboles.
8. Capacitara a las autoridades comunales, los docentes y estudiantes del Instituto sobre la importancia de la reforestación.

XV. Metas

A corto plazo

- Sembrar 600 plántulas de árboles en el bosque comunal de la Aldea Chuatroj.
- Concientizar a las autoridades comunales, vecinos y estudiantes del IBC de Chuatroj que funciona en dicha comunidad.
- Favorecer a las habilidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, luego de crear un espacio de socialización, de esa forma promover lazos de solidaridad y responsabilidad en los estudiantes y el respeto de trabajo en equipo al cuidado del medio ambiente.
- Transmitir y aplicar correctamente los procesos para reforestar el área deforestada con toda la comunidad educativa involucrada en la realización del proyecto.
- Lograr la colaboración de las autoridades de la comunidad, vecinos y estudiantes del Instituto Básico por Cooperativa, a efecto de asegurar los convenios de sostenibilidad.

A mediano plazo

- Planificar, ejecutar y evaluar el proceso de dos capacitaciones sobre prevención, conservación y protección del medio ambiente a autoridades comunales, vecinos y comunidad educativa IBC.

- Involucrar a autoridades locales y alumnos del establecimiento que pertenece a la comunidad, para brindar información acerca del instructivo para la elaboración de siembra de árboles.
- Gestionar y proporcionar herramientas necesarias para la siembra de árboles, previa instrucción.

A largo plazo

- Promover la importancia de la conservación y el cuidado del medio ambiente a través de capacitaciones a las autoridades locales y alumnos del IBC de la Aldea Chuatroj.
- Concluir y entregar informe final del proyecto a las autoridades comunales y entidades involucradas en la ejecución.

XVI. Beneficiarios

Población de la Aldea Chuatroj, municipio y departamento de Totonicapán.

XVII. Fuente de financiamiento y presupuesto

Estudiante epesista

Instituto Básico por Cooperativa Aldea Chuatroj

VIII. Presupuesto

Materiales	Precio unitario	Total
600 plántulas árboles	Q. 2.00c/u	Q. 1,200.00
200 refrigerios	Q. 5.00c/u	Q. 1,000.00
Imprevistos	Q. 200.00	Q. 200.00
Total		Q. 2,400.00

XVIII. Recursos

Humanos

Autoridades comunales de la Aldea Chuatroj
Director, catedráticos y estudiantes del IBC Chuatroj
Estudiante epesista
Asesor de EPS
Ingeniero agrónomo

Materiales

Legislación ambiental
Monografía
Hojas de papel bond
Engrapadora
Marcadores
Lapiceros
Teléfono
Computadora
Impresora
Memoria USB

XIX. Actividades

- Reunión con el asesor de EPS
- Gestión de árboles
- Planificación de las actividades de reforestación
- Información de actividades a desarrollar en la comunidad educativa
- Socialización a personas involucradas
- Organización de personas involucradas para la reforestación
- Reforestación del bosque comunal de Chuatroj
- Entrega del proyecto
- Evaluación de cada actividad
- Redacción y aprobación de informe

XX. Cronograma de actividades

No.	Actividades	Responsable	abril			
1	Reunión con el asesor de EPS para la obtención de la autorización del plan de voluntariado.	Asesor Epesista				
2	Gestión de árboles	Epesista				
3	Planificación de las actividades de reforestación	Epesista				
4	Información de actividades a desarrollar en la comunidad educativa					
5	Socialización con personas involucradas	Epesista				
6	Organización de personas involucradas para la reforestación	Epesista Catedráticos Director Estudiantes Autoridades comunales				
7	Reforestación del bosque comunal de Chuatroj	Epesista Catedráticos Director Estudiantes Autoridades comunales				
8	Entrega del proyecto	Epesista Asesor				
9	Evaluación de cada actividad	Epesista				
10	Redacción y aprobación de informe	Epesista Asesor				

XXI. Evaluación

Se realizará a través de una lista de cotejo sobre el avance de logros obtenidos en las actividades realizadas y ejecutadas en el cronograma.

f. 
PEM. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

f. 
Vo.Bo. Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera
Asesor de EPS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Sección Totonicapán

Carrera: Licenciatura En Pedagogía y Administración Educativa.

Ejercicio Profesional Supervisado

Asesor: Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera

Plan de Evaluación

I. Parte informativo

Sede de Practica: Escuela Normal Bilingüe Intercultural “Kitijob´al K´iche´ Tijonelab´.

Nombre del Proyecto: Guía didáctica para reforzamiento y ejercitación del curso de Matemática dirigida a docente y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, aldea la Urbina, Cantel, Quetzaltenango.

Responsable epesista: Carlos Francisco Baquix Puac

Carné: 201221529

II. Justificación

La etapa de la evaluación consiste en verificar el grado de alcance de los objetivos de cada uno de las etapas que conlleva el todo el proceso del proyecto, de esa forma se emite juicio y da pauta a mejorar en las próximas actividades.

III. Objetivos

General

Evaluar los procesos y etapas de ejecución del proyecto, con el propósito de identificar los grados de alcance del proyecto.

Específicos

1. Verificar el grado de alcance de los objetivos en cada uno de las etapas, las debilidades y fortalecer en base a instrumentos.
2. Conocer opiniones de los involucrados en el proceso de ejecución de las actividades del proyecto.
3. Elaborar instrumentos de evaluación para determinar los logros alcanzados en cada etapa de trabajo.

IV. Actividades

- Realización de autoevaluación de las actividades ejecutadas.
- Elaboración de instrumentos de evaluación para determinar los logros alcanzados en cada etapa de trabajo.
- Realización de hetero-evaluación constante.
- Evaluación del Asesora del Ejercicio Profesional Supervisado EPS.

V. Metodología

- Deductivo
- Constructivo
- Descriptivo
- De proceso
- Diario
- Lista de cotejo

VI. Recursos

Humanos

- Docentes
- Epesista
- Directora
- Asesor

Físicos

- Computadora
- Impresora.
- Celular.
- Fotocopias.
- Hojas papel bond.
- Lápices.
- Lapiceros.
- Memorias USB.

f. 
PEM. Carlos Francisco Baquix Puac
Epesista

f. 
Vo.Bo. Lic. Erik Ronaldo Castillo Herrera
Asesor de EPS

b. Copia de instrumentos de evaluación utilizados

Del diagnóstico

Lista de Cotejo del diagnóstico.

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales. Define la lista de cotejo como: "tabla con indicadores y dos posibilidades de evaluación: presenta, o no presenta el indicador.

Se realiza la evaluación de la etapa de estudio contextual que consiste en calificar los aspectos importantes sobre las actividades que se realizaron en el proceso.

No.	Criterios	Si	No
1	¿Se reunió con el asesor?	X	
2	¿Se elaboró el plan de diagnóstico?	X	
3	¿Se elaboró instrumentos para recabar datos?	X	
4	¿Se utilizó instrumentos para recabar información?	X	
5	¿Se entrevistó a personas y autoridades que puedan brindar información?	X	
6	¿Se analizó la información?	X	
7	¿Se presentó resultado de la información?	X	
8	¿Se redactó el informe de diagnóstico institucional?	X	
9	¿Se entregó el informe para revisar?	X	
10	¿Se aprobó el informe del estudio contextual?	X	

De la fundamentación teórica

Lista de cotejo de la fundamentación teórica

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales. Define la lista de cotejo como: "tabla con indicadores y dos posibilidades de evaluación: presenta, o no presenta el indicador.

Se realiza la evaluación de la etapa de la fundamentación teórica que consiste en calificar los aspectos importantes sobre las actividades que se realizaron en el proceso.

No.	Criterios	Si	No
1	¿La teoría presentada es importante?	X	
2	¿El contenido es suficiente para tener claridad de acuerdo a los temas?	X	
3	¿Las fuentes consultadas son suficientes para caracterizar los temas?	X	
4	¿Se aplicaron correctamente las normas de APPA?	X	
5	¿Se consultaron varias fuentes de información?	X	

Del diseño de plan de intervención

Escala de rango del diseño de plan de intervención

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Gestión y autorización de financiamiento	X			
2	Solicitud de lugar de elección del proyecto	X			
3	Recopilación y análisis de información	X			
4	Presentación institucional del proyecto	X			
5	Reunión de trabajo con la directora y docentes de matemática.	X			
6	Perfil del proyecto	X			
7	Planificación y agenda de trabajo	X			
8	Capacitación a estudiantes y docentes	X			
9	Elaboración y encuadernación de la guía	X			

10	Revisión y corrección de la guía	X			
11	Impresión y encuadernado de la guía	X			
12	Clausura y entrega del proyecto	X			
13	Distribución de la guía a la directora y docentes de matemática.	X			
14	Evaluación del proceso	X			
15	Elaboración del informe final	X			
16	Entrega, revisión del informe final y su respectiva aprobación.	X			

De la ejecución y sistematización de la intervención

Escala de rango de ejecución y sistematización de la intervención

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Reunión con el asesor	X			
2	Programación de cada actividad	X			
3	Elaboración de agendas	X			
4	Capacitación a docentes	X			
5	Elaboración y diseño de la guía	X			
6	Revisión y corrección de la guía	X			
7	Aprobación de la guía	X			
8	Reunión con asesor	X			
9	Capacitación y entrega de proyecto	X			
10	Evaluación de proyecto	X			
11	Entrega de Informe	X			

Del Voluntariado

Escala de rango de ejecución y sistematización de la intervención

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Reunión con director del establecimiento		x		
2	Programación de cada actividad	X			
3	Elaboración de agendas	X			
4	Investigación documental	X			
5	Elaboración y diseño de la guía	X			
6	Revisión y corrección de la guía	X			
7	Aprobación de la guía	X			
8	Reunión con asesor	X			
9	Capacitación y entrega de proyecto	X			
10	Evaluación de proyecto	X			
11	Entrega de Informe	X			

Del informe final

Escala de rango

Según Tobón (2013) La evaluación de las competencias son procesos metacognitivos que tienen por objeto un buen desempeño en la resolución de problemas del contexto en diferentes ámbitos incluyendo aspectos sociales y profesionales.

Las escalas representan una serie de criterios utilizados para evaluar procedimientos complejos y proporcionar información útil para mejorar cierto desempeño. Son una auténtica herramienta de evaluación, que permite tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

E= Excelente

B= Bueno

R= Regular

NM= Necesita mejorar

No.	Criterios	E	B	R	NM
1	Elaboración de informe final	X			
2	Asesoría de asesor para la estructura del informe	X			
3	Revisión de informe por asesor	X			
4	Entrega y corrección de observaciones por revisores	X			
5	Entrega de corrección	X			
6	Aprobación de informe por parte de asesor y revisores	X			
7	Evaluación del proceso	X			
8	Entrega final de informe	X			

Anexos



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 03 de Octubre 2017

Licenciado
ERIK RONALDO CASTILLO HERRERA
Asesor de EPS
Facultad de Humanidades
Presente

Atentamente se le informa que ha sido nombrado como ASESOR que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) que ejecutará el estudiante

CARLOS FRANCISCO BAQUIAX PUAC
201221529

Previo a optar al grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.

Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Decano

Lic. Santos de Jesús Dávila Aguilar
Director Departamento Extensión



C.C expediente
Archivo.

Educación Superior, Incluyente y Prospectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 24188602 24188610-20
2418 8000 ext. 85302 Fax: 85320

Facultad de Humanidades



ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL
KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB'
Aldea Urbina Cantel, Quetzaltenango
TEL. 30346573

EL INFRASCRITO DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL-KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB', LABOR DEL SEGUNDO PUENTE, ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, CERTIFICA: HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS No. 6 EN EL QUE A FOLIO NUMERO 300 APARECE EL ACTA NUMERO 08-2018. LA QUE COPIADO LITERALMENTE DICE:

Acta No. 08-2018. En la Aldea Urbina del Municipio de Cantel y Departamento de Quetzaltenango, siendo las ocho horas con treinta minutos del día viernes nueve de marzo de dos mil dieciocho, reunidos en el Salón de la Dirección de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, las siguientes personas: Estudiante Epesista Carlos **Francisco Baquix Puac**, identificado con carné No. 2012-21529 de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades Sección Totonicapán, Licenciada María Salomé Huinac Xiloj Directora de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural Kitijob'al K'iche' Tijonelab' y Ofelia Patricia García Tzoc Oficinista II, para dejar constancia de los siguiente:

PRIMERO: El Estudiantes **Carlos Francisco Baquix Puac** presenta a la Escuela Normal Bilingüe Intercultural la respectiva solicitud de fecha marzo del año dos mil dieciocho, como pedista de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la de la Universidad San Carlos de Guatemala, Extensión Totonicapán, donde solicita autorización para realizar su trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) a partir de la presente fecha, con una duración de 200 horas exactas, comprendiendo las etapas de Diagnostico Institucional, Perfil de Proyecto, Ejecución y Evaluación.

SEGUNDO: Enterado del contenido presentado a la Dirección de la Escuela Normal Bilingüe se le da la cordial bienvenida al estudiante epesista, haciéndole saber que la Escuela se ha caracterizado por apoyar a quienes aspiran a un mejor nivel académico, de la misma manera el estudiante epesista toma la palabra para agradecer la atención recibida, comprometiéndose a cumplir con sus responsabilidades. No habiendo más que hacer constar se culmina la presente, en el mismo lugar y fecha, media hora después de su inicio, firmando para constancia los que intervenimos.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE CORRESPONDE SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN "LABOR DEL SEGUNDO PUENTE" ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, EL QUINCE DE OCTUBRE DE DOS MIL DIECIOCHO.

Lic. **Vicente Puac Rose**
Director a.i.





ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL
KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB'
Aldea Urbina Cantel, Quetzaltenango
TEL. 30346573

EL INFRASCrito DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL BILINGÜE INTERCULTURAL-KITIJOB'AL K'ICHE' TIJONELAB', LABOR DEL SEGUNDO PUENTE, ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, CERTIFICA: HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS No. 6 EN EL QUE A FOLIO NUMERO 301 APARECE EL ACTA NUMERO 09-2018. LA QUE COPIADO LITERALMENTE DICE:

Acta No. 09-2018. En la Aldea Urbina del Municipio de Cantel y Departamento de Quetzaltenango, siendo las diez horas del día lunes ocho de octubre dos mil dieciocho, reunidos en el Salón de la Dirección de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural, las siguientes personas: Estudiante Epesista **Carlos Francisco Baquix Puac**, identificado con carné No. 2012-21529 de la Carrera del Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades Sección Totonicapán, Licenciado Juan Vicente Puac Rosales Director Interino Accidental de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural y Ofelia Patricia García Tzoc para dejar constancia de lo siguiente:

PRIMERO: El estudiante epesista agradece al Director administrativo interino por e apoyo en la realización de su Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en la Escuela antes mencionada, cumpliendo con las etapas de: Diagnostico Institucional, Perfil del Proyecto, Ejecución y Evaluación durante doscientas horas.

SEGUNDO: Se procede a la entrega del Proyecto realizado al Director, que consta de una "Guía Pedagógica para reforzamiento y Ejercitación de Matemática para Docentes y estudiantes de la Escuela Normal Bilingüe Intercultural Kitijob'al K'iche' Tijonelab', Municipio de Cantel, Departamento de Quetzaltenango".

TERCERO: El estudiantes epesista hace entrega de ocho ejemplares de la Guia Pedagógica al Director y un representante de los docentes y estudiantes de la Escuela.

CUARTO: EL Director agradece el aporte del estudiante epesista ya que la guía es una herramienta sumamente importante para los docentes y estudiantes; la misma llegaría a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiante, específicamente en el área de matemática; de la misma forma representante de los docentes y estudiantes agradecieron por el trabajo realizado durante el proceso de elaboración del libro. No habiendo más que hacer constar se culmina la presente, en el mismo lugar y fecha, media hora después de su inicio firmando para constancia los que en ella intervenimos.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE CORRESPONDE SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CERTIFICACIÓN EN "LABOR DEL SEGUNDO PUENTE" ALDEA URBINA, MUNICIPIO DE CANTEL, DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO, EL QUINCE DE OCTUBRE DE DOS MIL DIECIOCHO.

Lic. Juan Vicente Puac Rosales
Director a.i.





EL INFRASCRITO SECRETARIO DEL CONCEJO DE AUTORIDAD DE LA ALDEA CHUATROJ, DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN, CERTIFICA TENER A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS NUMERO DIESEISES DE LA COMUNIDAD, EN LOS QUE A FOLIOS NUMEROS TRESCIENTOS NOVENTA Y UNO HASTA EL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS, SE ENCUENTRA EL ACTA NUMERO TRECE GUION DOS MIL DIECIOCHO, QUE COPIADO LITERALMENTE DICE:

Acta No. 13 -2018

En la Aldea Chuatroj del municipio de Totonicapán y departamento de Totonicapán, siendo las catorce horas en punto, del día domingo dieciocho de marzo del año dos mil dieciocho, constituidos en el salón comunal de la Aldea Chuatroj, los siguientes, Consejo de Autoridad conformado por las siguientes personas, alcalde Comunal Señor Israel Nicolás Vásquez Ajpacajá, Vice alcalde Comunal Juan Ernesto Puác López, Secretario Juan Batz Vásquez, Tesorero Mario Sebastián García Aguilar, Alguaciles, Escolares, Custodio, Fontanero, Pregonero, Guardabosques, Comité de Bosque, Consejo Educativo y el grupo de estudiantes Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Sección Departamental de Totonicapán: **Glenda Florinda Ajpop Velásquez** Carné Número dos mil trece diecinueve mil cuatrocientos diecinueve (201319419) Documento Personal de Identificación -CUI- 2668 98782 0801, **Antonio David Rosales Vásquez** Carné Número, dos mil trece once mil ochocientos cuarenta y ocho (201311848) Documento Personal de Identificación -CUI- 2104 49225 0801, **Sara María Baquix Puac** Carné Número, dos mil trece diecinueve mil setecientos cuarenta y nueve (201319749) Documento Personal de Identificación -CUI- 2623 76792 0801, **Carmen Inés Amézquita Méndez** Carné Número, dos mil seis treinta mil treinta y nueve (200630039) Documento Personal de Identificación -CUI- 2344 37812 1301, **Ana Quiej Chay** Carné Número, dos mil trece diecinueve mil setecientos sesenta y tres (201319763) Documento Personal de Identificación -CUI- 1880 58613 0916, **Carlos Francisco Baquix Puac** Carné Número, dos mil doce veintiún mil quinientos veintinueve (201221529) Documento Personal de Identificación -CUI- 2162 32198 0801, **Sally Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, dos mil trece veinte mil ciento ochenta y cuatro (201320184) Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81682 0808, **Tracy Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, dos mil trece veinte mil ciento noventa y cinco (201320195) Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81690

"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"



0808, **César Alfredo Tzún Ixcoy** Carné Número, dos mil trece diecinueve mil cuatrocientos trece (201319413) Documento Personal de Identificación -CUI- 2124 400160 0805, **Estefany Maribel Mérida Robles** Carné Número, mil novecientos noventa y nueve treinta y un mil sesenta y tres (199931063) Documento Personal de Identificación -CUI- 2530 89115 0101, **Astrid Verónica García Yac** Carné Número, dos mil once dieciocho mil seiscientos veintidós (201118622) Documento Personal de Identificación -CUI- 1936 27353 0914, **María del Carmen Ketzäly Pérez Chaj** Carné Número, dos mil once dieciocho mil seiscientos treinta y uno (201118631) Documento Personal de Identificación -CUI- 2167 37494 0916. Para dejar constancia de los acuerdos para la siembra de árboles desarrollándose así, **PRIMERO:** El señor alcalde comunal Israel Nicolás Vásquez Ajpacaja da la cordial bienvenida a los estudiantes Epesistas, y enfatiza que el objeto primordial de la reunión es para establecer acuerdos sobre la realización de la actividad de reforestación en la montaña comunal de la Comunidad, dando a conocer que según la solicitud recibida y entregada al señor Patricio Pedro Ajpacajá Yax, Presidente Comité de Bosque Comunal, con fecha de nueve de febrero del presente año, y él mismo entregándola al consejo de autoridad, para previa autorización; se da lugar a la realización de dicha actividad de voluntariado a ejecutarse por estudiantes Epesistas, esto con la ayuda y coordinación de la autoridad de la comunidad y estudiantes del Instituto de Educación Básica por Cooperativa de la comunidad. **SEGUNDO:** El estudiante Antonio David Rosales Vásquez, agradece al consejo de autoridades por el recibimiento y la autorización de la realización del proyecto de voluntariado a ejecutarse en la comunidad, enfatizando de que la universidad de San Carlos de Guatemala, impulsa estos proyectos a través de los estudiantes para el beneficio de las comunidades y en mejoras a nuestro medio ambiente y que por consiguiente la actividad de voluntariado consiste en la siembra de seiscientos árboles como mínimo por cada estudiante Epesista, esto haciendo mención de que se estará sembrando en la montaña comunal de la comunidad un total de siete mil doscientos árboles, con la ayuda de la autoridad de la comunidad y también con el apoyo del Instituto de Educación Básica por Cooperativa de la misma comunidad. **TERCERO:** El señor Alcalde, reitera sus agradecimientos, y hace referencia de que por la cantidad de árboles no es posible realizar la jornada de siembra en un solo día, la cual aconsejan que se haga en dos jornadas, la estudiante Sara María Baquix Puac, toma la palabra para indicar que según la planificación del voluntariado, la primera



**"ALDEA CHUATROJ, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN."
ACUERDO GUBERNATIVO 205-92.**

fase de ejecución se estará realizando el día viernes 27 de abril, esto con el apoyo de los Estudiantes del Instituto Básico por Cooperativa, y la segunda con el apoyo de la autoridad comunal, se deja para el mes de mayo en coordinación con los vecinos y el modalidad de faena. **CUARTO:** La estudiante Estefany Maribel Mérida Robles, agradece al consejo de autoridad por el apoyo y autorización para la realización de la actividad de voluntariado en la comunidad, el señor alcalde comunal de la misma manera agradece a los estudiantes por tomar en cuenta a la comunidad para la realización de dicha actividad ya que es de gran beneficio para la comunidad y para el medio ambiente. **QUINTO:** No habiendo más que hacer constar se finaliza la presente siendo las dieciséis horas con veinticinco minutos, firmando los que en ella intervenimos, damos fe. (Aparecen las firmas ilegibles y sellos correspondientes)

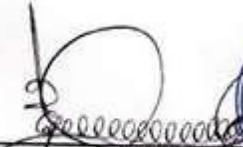
Y PARA LOS USOS LEGALES QUE PROCEDEN, SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE EN TRES HOJAS DE PAPEL BOND MEMBRETADA TAMAÑO CARTA, A LOS DIEZ DÍAS DEL MES DE MAYO, DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.

f 
Juan Batz Vásquez
Secretario Consejo de Autoridades
Aldea Chuatroj Totonicapán



f 
Patricio Pedro Ajpacajá Yax
Presidente Comité de Bosques Comunal
Aldea Chuatroj Totonicapán



Vo. Bo. 
Nicolás Israel Vásquez Ajpacajá
Alcalde Comunal
Aldea Chuatroj Totonicapán



"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"



EL CONSEJO DE AUTORIDAD DE LA ALDEA CHUATROJ, DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TONICAPÁN HACE CONSTAR QUE SE CULMINÓ CON EFECTIVIDAD LA ACTIVIDAD DE REFORESTACIÓN EN EL BOSQUE COMUNAL DE LA ALDEA CHUATROJ, TONICAPÁN,

POR TANTO EMITE

CONSTANCIA

La presente **HACE CONSTAR** que los estudiantes Epesistas: **Glenda Florinda Ajpop Velásquez** Carné Número 201319419, Documento Personal de Identificación -CUI- 2668 98782 0801, **Antonio David Rosales Vásquez** Carné Número, 201311848, Documento Personal de Identificación -CUI- 2104 49225 0801, **Sara María Baquix Puac** Carné Número, 201319749, Documento Personal de Identificación -CUI- 2623 76792 0801, **Carmen Inés Amézquita Méndez** Carné Número, 200630039, Documento Personal de Identificación -CUI- 2344 37812 1301, **Ana Quiej Chay** Carné Número, 201319763, Documento Personal de Identificación -CUI- 1880 58613 0916, **Carlos Francisco Baquix Puac** Carné Número, 201221529, Documento Personal de Identificación -CUI- 2162 32198 0801, **Sally Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, 201320184, Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81682 0808, **Tracy Maglenny Sontay Tzarax** Carné Número, 201320195, Documento Personal de Identificación -CUI- 2718 81690 0808, **César Alfredo Tzún Ixcoy** Carné Número, 201319413, Documento Personal de Identificación -CUI- 2124 400160 0805, **Estefany Maribel Mérida Robles** Carné Número, 199931063, Documento Personal de Identificación -CUI- 2530 89115 0101, **Astrid Verónica García Yac** Carné Número, 201118622, Documento Personal de Identificación -CUI- 1936 27353 0914, **María del Carmen Ketzäly Pérez Chaj** Carné Número, 201118631, Documento Personal de Identificación -CUI- 2167 37494 0916. Inscritos en el Departamento de Pedagogía de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Sección Tonicapán, como parte de su Ejercicio Profesional Supervisado, realizaron un voluntariado grupal consistente en la reforestación en el bosque comunal de la aldea Chuatroj, en dicha actividad se realizó la limpieza del terreno (chapeo), sembrando un total de 7,200 árboles, consistentes en la variedad de

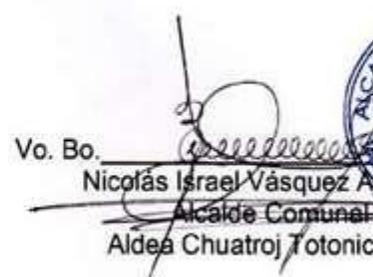
"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"



**"ALDEA CHUATROJ, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN."
ACUERDO GUBERNATIVO 205-92.**

pino blanco, pino colorado y aliso. Toda la actividad se realizó en conjunto con la autoridad comunal de la Aldea Chuatroj, Totonicapán, en las dos fases programadas, el día viernes 27 de abril de 2018 la primera fase masiva de siembra de árboles sembrando un total de 5,700 árboles con la ayuda del Instituto de Educación Básica por Cooperativa de la Aldea Chuatroj, con la colaboración de 245 estudiantes y 15 docentes y la segunda y última fase se efectuó en el primer domingo del mes de mayo, con la ayuda de la autoridad comunal y los vecinos, efectuando la siembra de 1,500 árboles. Culminando con éxito la actividad de voluntariado de los estudiantes Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Sección Totonicapán.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE A LOS INTERESADOS CONVENGAN SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CONSTANCIA EN DOS HOJAS MEMEBRETADAS TAMAÑO CARTA A LOS DIEZ DÍAS DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.

<p>f </p> <p>Juan Batz Vásquez Secretario Consejo de Autoridades Aldea Chuatroj Totonicapán</p> 	<p>f </p> <p>Patricio Pedro Ajaacajá Yax Presidente Comité de Bosques Comunal Aldea Chuatroj Totonicapán</p> 
<p>Vo. Bo. </p> <p>Nicolás Israel Vásquez Ajaacajá Alcalde Comunal Aldea Chuatroj Totonicapán</p> 	

"TODOS JUNTOS, PARA UN FUTURO MEJOR"

